

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

*для основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата очной и заочной форм обучения  
для направления подготовки 35.03.04 Агрономия  
(профиль - Луговые ландшафты и газоны)*

УДК 631:712 (076)  
ББК 4:26  
У 91

Учебно-методическое пособие для проведения **производственной (технологической) практики** для основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы бакалавриата очной и заочной форм обучения для направления подготовки **35.03.04 Агрономия** (профиль - Луговые ландшафты и газоны) / И. В. Сычёва, Н. В. Милехина, В. В. Дьяченко, М. И. Никифоров, С. М. Сычёв, В.Н. Ожерельев; под ред. И. В. Сычёвой. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ. – 2018. – 87 с.

Учебно-методическое пособие позволит студентам на практике закрепить теоретические знания обучающегося, приобрести им практические навыки и умения при выполнении профессиональных обязанностей агронома, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области луговых ландшафтов и газонов. Область профессиональной деятельности бакалавров включает исследования и технологическое проведение учётов, наблюдений, их анализ и обобщение по общепринятым методикам. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются зерновые, зернобобовые, крупяные, кормовые, технические, плодоовощные и другие сельскохозяйственные культуры и защита их от вредных организмов, технологии производства земледельческой продукции и рациональное обустройство территорий.

**Рецензент:** доктор с.-х. наук, профессор Дьяченко В.В.

*Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией Института экономики и агробизнеса ФГБОУ ВО Брянского ГАУ, протокол № 6 от 21 марта 2018 г.*

© Брянский ГАУ, 2018  
© Коллектив авторов, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1. Вид, способ и формы проведения практики
  2. Цель и задачи практики
  3. Место практики в структуре образовательной программы
  4. Структура и содержание практики
  5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики
  6. Содержание научно-исследовательских и научно-производственных технологий, используемых на практике
  7. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики
  8. Материально-техническое обеспечение практики
- Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.
- Приложение 2. Титульный лист отчета по практике.
- Приложение 3. Рецензия ответственного преподавателя за проведение практики.

## 1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная (технологическая) практика относится к виду учебных практик, способ проведения - стационарная (полевая), форма проведения - дискретная. Объем, продолжительность и сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

Программа практики бакалавров регламентирует содержание, порядок и формы прохождения практики. Программа практики составлена с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия профиль подготовки Луговые ландшафты и газоны.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью производственной (технологической) практики является углубление и закрепление теоретических знаний обучающегося, приобретение им практических навыков и умений при выполнении профессиональных обязанностей агронома, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области луговых ландшафтов и газонов. Область профессиональной деятельности бакалавров включает исследования и технологическое проведение учётов, наблюдений, их анализ и обобщение по общепринятым методикам. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются зерновые, зернобобовые, крупяные, кормовые, технические, плодовоовощные и другие сельскохозяйственные культуры и защита их от вредных организмов, технологии производства земледельческой продукции и рациональное обустройство территорий.

Задачами производственной технологической практики являются:

- Получение и закрепление практических навыков по изучаемым дисциплинам, и их применение в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
- Изучение современных ресурсо- и энергосберегающие процессов обработки почвы применительно к технологиям возделывания основных сельскохозяйственных культур.
- Получение практических навыков оценки качества обработки почвы и других технологических процессов в земледелии.
- Создание различных типов газонных покрытий, улучшение, рациональное использование луговых и кормовых угодий, освоение методик научно-исследовательской работы.
- Изучение влияния технологических приемов на деятельность микроорганизмов; использование микроорганизмов и продукты их метаболитов для производства земледобри-тельных биопрепаратов, препаратов для защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней, микробиологию кормов, почвы, эпифитную микрофлору зерна, способы и режимы хранения.
- Изучение основного ассортимента сортов и гибридов зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и овощных культур и плодово-ягодных культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений по Центральному региону России.
- Овладение навыками выбора технических средств, составления агрегатов, настройки на заданный режим работы при обработке почвы, посеве и уборке с.-х. культур и проверке качества выполненных работ.
- Изучение симптомов проявления основных болезней и повреждений вредителями зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и плодовоовощных культур и приобретение навыков составления систем защитных мероприятий в технологиях возделывания.
- Применение на практике научных основ севооборота и организация систем севооборотов, выбор наиболее приемлемых методов борьбы с сорняками в севообороте, разработка систем обработки почвы при возделывании сельскохозяйственной культуры.
- Сбор данных для оформления и защиты отчета по практике.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) учебного плана В2. В.02 (П). Программа практики учитывает закрепление знаний, приобретение навыков и опыта практической деятельности по приобретаемой студентом квалификации путём непосредственного его участия в сельскохозяйственном производстве при выращивании и уборке сельскохозяйственных культур.

За время прохождения практики студент осваивает практически все агроприёмы (предпосевная или предпосадочная обработка почвы, подготовка семян, посев, уход за посевами и парами, уборочные работы); умеет контролировать качество проведенных работ, соблюдение всех требований технологии сельскохозяйственного производства и эксплуатации машин и оборудования; читать и анализировать содержание агрономических документов, специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной сельскохозяйственной науки.

Практика является обязательной для освоения студентами и включена в базовую часть основной образовательной программы высшего профессионального образования для подготовки бакалавров направления 35.03.04 Агрономия профиль Луговые ландшафты и газоны.

Технологическая практика базируется на следующих дисциплинах: микробиология, гаэзоноведение, земледелие, растениеводство, защита растений, плодоовощеводство, механизация в растениеводстве.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, форма контроля – зачёт с оценкой.

При прохождении практики студент должен пройти производственный инструктаж, в том числе по технике безопасности, ознакомиться с производственным или научно-производственным предприятием (хозяйством, научно-исследовательским институтом, отделом, лабораторией).

Технологическая практика проводится на опытном поле, учебном полигоне и архитектурно-дендрологическом парке Брянского ГАУ запланирована в **4 семестре**, ее продолжительность составляет **6 недель**, согласно календарного графика учебного плана.

За период прохождения учебной технологической практики студент должен закрепить практически полученные теоретические знания.

Студент должен освоить приемы обработки и систематизации собранного самостоятельно литературного и фактического материала, приемы обработки результатов практики. Студент должен уметь интерпретировать полученные им результаты.

В конце практики подготовить письменный отчет. Написание отчёта является заключительным этапом практики. Защита отчётов о практике студентами осуществляется по завершению прохождения практики перед комиссией кафедры. Форма аттестации – зачёт с оценкой.

### 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения учебной технологической практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения согласно следующих профессиональных компетенций:

**ОПК-2:** способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**Знать:** методы, основанные на анализе формальных моделей, методы теории исследования операций, теории статистического анализа, теории игр, адаптирующих человеческую деятельность к естественным циклам круговорота веществ в природе; методологические и теоретические основы моделирования и проектирования.

**Уметь:** применять конкретные научные методы исследований; выделять составные части проблемы; определять взаимосвязи, существующие как между элементами системы, так и между системой и окружающей средой.

**Владеть:** различными методами приёмами исследований, разработанных в рамках других научных дисциплин, но применимых для конкретной ситуации.

**ОПК-4:** способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространённые в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции;

**Знать:** отличительные особенности зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и овощных культур, их значение и ценность, морфологию, адаптационные возможности, систематику, закономерности роста и развития.

**Уметь:** распознавать основные сельскохозяйственные культуры и дикорастущие растения, оценивать влияние неблагоприятных условий на урожай и качество продукции, оценивать физиологическое состояние растений, защищать посевы от неблагоприятных факторов.

**Владеть:** методикой классификации сельскохозяйственных культур на хозяйственно-биологические группы, основными приёмами улучшения урожайности и качества продукции.

**ОПК-5:** готовностью использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

**Знать:** влияние технологических приемов на деятельность микроорганизмов; использование микроорганизмов и продукты их метаболитов для производства земледобрых биопрепаратов, препаратов для защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней, микробиологию кормов, почвы, эпифитную микрофлору зерна, способы и режимы хранения.

**Уметь:** использовать микроорганизмы и микробиологические технологии в сельскохозяйственном производстве.

**Владеть:** методами, способами и режимами переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства

**ПК-12;** способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву;

**Знать:** основные сорта и гибриды зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых, овощных и плодово-ягодных культур, включённых в Государственный реестр селекционных достижений по Центральному региону России.

**Уметь:** подбирать сорта и гибриды для конкретных производственных и почвенно-климатических условий.

**Владеть:** навыками предпосевной подготовки семян и посадочного материала.

**ПК-13:** готовностью комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин;

**Знать:** технические характеристики, конструкцию, принцип действия и технологические регулировки почвообрабатывающих, посевных и уборочных машин.

**Уметь:** выбрать необходимые технические средства для выполнения работ по обработке почвы, посева и уборке с.-х. культур, комплектовать агрегат, настроить на заданный режим работы и проверить качество выполняемых работ.

**Владеть:** навыками выбора технических средств, составления агрегатов, настройки на заданный режим работы при обработке почвы, посева и уборке с.-х. культур и проверке качества выполненных работ. Навыками проведения основных наладочных и регулировочных работ.

**ПК-14:** способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры;

**Знать:** виды и формы минеральных и органических удобрений; способы и технологию внесения удобрений; способы и технологии внесения минеральных и органических удобрений под сельскохозяйственные культуры, методы расчета доз минеральных и органических удобрений на планируемый урожай.

**Уметь:** пользоваться агрохимическими картограммами, осуществлять экспресс-диагностику питания с.-х. культур и распознавания удобрений, различать виды и формы удобрений, производить расчет доз удобрений и химических мелиорантов, разрабатывать систему удобрения различных севооборотов, определять способ и технологию внесения минеральных и органических удобрений под сельскохозяйственные культуры

**Владеть:** методикой определения минеральных удобрений по внешнему виду, методиками определения свойств и состава минеральных и органических удобрений, способами и технологией внесения минеральных и органических удобрений под сельскохозяйственные культуры.

**ПК-15:** готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации;

**Знать:** параметры воспроизводства плодородия почв, классификацию сорных растений, их вредоносность и меры борьбы, причины чередования культур в севооборотах, классификацию севооборотов, научные основы обработки почвы.

**Уметь:** применять на практике научные основы севооборота; организовывать системы севооборотов, выбирать наиболее приемлемые методы борьбы с сорняками в севообороте, разрабатывать систему обработки почвы при возделывании сельскохозяйственной культуры.

**Владеть:** современными методами учета сорняков и борьбы с сорняками, способами воспроизводства почвенного плодородия.

**ПК-16:** готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;

**Знать:** основные требования зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и овощных культур к агроландшафтам, требования сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования.

**Уметь:** выбрать место под посев и посадку зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и овощных культур с учетом почвенных условий, рельефа, типа почв, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, мощности и гранулометрического состава пахотного слоя.

**Владеть:** приемами и навыками установления соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования, способами рекультивации малопригодных участков, их задернения или залужения.

**ПК-17;** готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними;

**Знать:** приемы и способы посева, посадки, системы защитных мероприятий от вредных организмов основных сельскохозяйственных культур региона и ухода за ними

**Уметь:** подобрать наиболее эффективные и рациональные приемы и способы посева, посадки и ухода за зерновыми, зернобобовыми, крупяными, кормовыми, овощными и плодово-ягодными культурами, составлять интегрированные системы защитных мероприятий от вредных организмов, обосновывать подбор сельскохозяйственных машин и технологии проведения работ.

**Владеть:** эффективными энерго- и ресурсосберегающими технологиями посева и ухода, основными методами интегрированной защиты зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и овощных культур от вредных организмов.

**ПК-18;** способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции;

**Знать:** пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для сельского хозяйства метеороло-

гические явления и меры борьбы с ними; правила и методику применения агрометеорологической и климатической информации в агрономии.

**Уметь:** анализировать агрометеорологические условия конкретного периода; оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учётом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов.

**Владеть:** навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур от опасных метеорологических явлений.

**ПК-19;** способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;

**Знать:** фазы уборочной спелости, сельскохозяйственные машины и технологическое оборудование для уборки и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.

**Уметь:** определять фазы уборочной спелости, подбирать наиболее оптимальные сельскохозяйственные машины и технологическое оборудование для уборки и первичной обработки растениеводческой продукции, режимы её хранения.

**Владеть:** методами оценки оптимального состояния для уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.

**ПК-20;** готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов;

**Знать:** биологические и экологические особенности луговых растений, характеристику кормовых растений основных хозяйственных групп, их пригодность для производства грубых и сочных кормов и газонустройства.

**Уметь:** определять жизненные формы луговых растений, характер их использования, давать оценку основным луговым растениям с точки зрения производства грубых и сочных кормов и газонустройства, провести геоботаническое и культуртехническое обследование, составить план работ по поверхностному и коренному улучшению лугов и газонов.

**Владеть:** характеристикой луговых растений и газонных трав, принципами подбора кормовых и газонных трав, методиками составления травосмесей, мероприятиями по созданию и улучшения лугов и газонов.

**ПК-21;** способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции

**Знать:** основные методы обеспечения безопасности труда при производстве растениеводческой продукции

**Уметь:** обеспечивать безопасность труда при производстве растениеводческой продукции

**Владеть:** способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции.

**Студент, осваивающий программу производственной практики должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками:**

**Знать:**

3.1. отличительные особенности зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и овощных культур, их значение и ценность, морфологию, адаптационные возможности, систематику, закономерности роста и развития;

3.2. основные типы и разновидности почв, их строение, направления их использования в земледелии и приёмы воспроизводства плодородия, а также соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;

3.3. основные требования зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых, овощных и плодово-ягодных культур к агроландшафтам, требования сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;

3.4. основные сорта и гибриды зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых и овощ-



ных культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений по Центральному региону России;

3.5. технические характеристики, конструкцию, принцип действия и технологические регулировки почвообрабатывающих, посевных и уборочных машин;

3.6. законы земледелия и их практическое использование, факторы жизни растений (свет, тепло, элементы питания, влага), оптимальные условия жизни сельскохозяйственных растений, параметры воспроизводства плодородия почв, классификацию сорных растений, их вредоносность и меры борьбы, причины чередования культур в севооборотах, классификацию севооборотов, научные основы обработки почвы;

3.7. причины чередования культур в севооборотах, классификацию севооборотов, научные основы обработки почвы;

3.8. микробиологию кормов, почвы, эпифитную микрофлору зерна, способы и режимы хранения.

3.9. приемы и способы посева, посадки основных сельскохозяйственных культур региона и ухода за ними;

3.10. фазы уборочной спелости, сельскохозяйственные машины и технологическое оборудование для уборки и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;

3.11. опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила и методику применения агрометеорологической и климатической информации в агрономии;

3.12. биологические и экологические особенности луговых растений, характеристику кормовых растений основных хозяйственных групп, их пригодность для производства грубых и сочных кормов и газоностройства;

3.13. основные методы обеспечения безопасности труда при производстве растениеводческой продукции.

#### **Уметь:**

У.1. распознавать основные сельскохозяйственные культуры и дикорастущие растения, оценивать влияние неблагоприятных условий на урожай и качество продукции, оценивать физиологическое состояние растений, защищать посевы от неблагоприятных факторов;

У.2. различать основные типы и разновидности почв по условиям залегания, почвообразующим породам, морфологическим признакам, гранулометрическому составу и основным свойствам, а также обосновывать направления их использования в земледелии;

У.3. выбрать место под посев и посадку зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых, овощных и плодово-ягодных культур с учетом климатических условий, рельефа, типа почв, мощности и гранулометрического состава пахотного слоя;

У.4. подбирать сорта и гибриды для конкретных производственных и почвенно-климатических условий;

У.5. выбрать необходимые технические средства для выполнения работ по обработке почвы, посева и уборке с.-х. культур, скомплектовать агрегат, настроить на заданный режим работы и проверить качество выполняемых работ;

У.6. применять на практике научные основы севооборота; организовывать системы севооборотов, выбирать наиболее приемлемые методы борьбы с сорняками в севообороте, разрабатывать систему обработки почвы при возделывании сельскохозяйственной культуры.

У.7. обосновывать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

У.8. разрабатывать систему удобрения различных севооборотов, определять способ и технологию внесения минеральных и органических удобрений под сельскохозяйственные культуры

У.9. подобрать наиболее эффективные и рациональные приемы и способы посева, посадки и ухода за зерновыми, зернобобовыми, крупяными, кормовыми, овощными и плодово-ягодными культурами, обосновывать сельскохозяйственные машины и технологии их проведения;

У.10. оценивать агроклиматические ресурсы территории; планировать и проводить полевые работы с учётом особенностей термического и влажностного режима агроландшафтов;

У.11. определять фазы уборочной спелости, подбирать наиболее оптимальные сельскохозяйственные машины и технологическое оборудование для уборки и первичной обработки растениеводческой продукции, режимы её хранения;

У.12. определять жизненные формы луговых растений, характер их использования, давать оценку основным луговым растениям с точки зрения производства грубых и сочных кормов и газоноустройства, провести геоботаническое и культуротехническое обследование, составить план работ по поверхностному и коренному улучшению лугов и газонов;

У.13. обеспечивать безопасность труда при производстве растениеводческой продукции.

**Владеть:**

В.1. методикой классификации сельскохозяйственных культур на хозяйственно-биологические группы, основными приёмами улучшения урожайности и качества продукции;

В.2. методикой почвенного обследования и отбора почвенных образцов, а также методикой закладки почвенных разрезов и навыками заполнения полевого журнала;

В.3. приёмами и навыками установления соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования, способами рекультивации малопригодных участков, их задернения или залужения;

В.4. использовать микроорганизмы и микробиологические технологии в сельскохозяйственном производстве;

В.5. навыками предпосевной подготовки семян и посадочного материала;

В.6. выбрать необходимые технические средства для выполнения работ по обработке почвы, посева и уборке с.-х. культур, скомплектовать агрегат, настроить на заданный режим работы и проверить качество выполняемых работ;

В.7. современными методами учета сорняков и борьбы с сорняками, способами воспроизводства почвенного плодородия;

В.8. современными методами борьбы с сорняками, приемами основной, поверхностной обработки почвы, проведения посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними;

В.9. навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем;

В.10. эффективными энерго- и ресурсосберегающими технологиями посева и ухода зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых, овощных и плодово-ягодных культур;

В.11. методами оценки оптимального состояния для уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;

В.12. характеристикой луговых растений и газонных трав, принципами подбора кормовых и газонных трав, методиками составления травосмесей, мероприятиями по созданию и улучшения лугов и газонов.

В.13. способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ПРАКТИКЕ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость (в часах)	В том числе виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущего контроля
			ознакомление с основными видами полевыми, луговыми и овощными культур, типами почв	ознакомление земельными приемами возделывания полевых, луговых и овощных культур	участие в технологическом процессе	сбор информации к отчету по практике	
1	Организация практики, подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	12	2	-	-	10	ПП, УО
2	<b>Раздел 1. Микробиология</b> (формирование знаний и умений по влиянию технологических приемов на деятельность микроорганизмов; использование микроорганизмов и продукты их метаболитов для производства земледобрильных биопрепаратов, препаратов для защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней, микробиологию кормов, почвы, эпифитную микрофлору зерна, способы и режимы хранения)	66	10	10	36	10	ПП, УО
5	<b>Раздел 2. Земледелие</b> (формирование практических умений и навыков по проектированию, введению и освоению научно-обоснованных систем севооборотов; по разработке системы обработки почвы в севооборотах; морфологических и биологических особенностей сорных растений, их классификацию и меры борьбы с ними; условий проявления различных видов эрозии и мероприятий по её предупреждению с учётом агрофизических свойств почвы).	34	5	5	18	6	ПП, УО
6	<b>Раздел 3. Газоноведение</b> (ознакомление с технологическими приемами устройства, ухода и эксплуатации газонов различного назначения, участие в технологических процессах: культуртехнические и мелиоративные мероприятия, подготовка почвы, внесение удобрений, известковых материалов и почвоулучшающих смесей, посев семян, заделка семян, полив, мульчирование, скашивание, уборка листвы, скарификация и аэрация).	66	10	10	36	10	ПП, УО
4	<b>Раздел 4. Защита растений</b> (изучение симптомы проявления основных болезней и вредителей зерновых культур, применение средств защиты (инсектицидов и фунгицидов) против болезней и вредителей на зерновых, кормовых, овощных и плодово-ягодных культур, ознакомление с фазами развития вредителей и фитопатогенов в период активного роста полевых культур, изучить симптомы проявления болезней, вредителей хлебных запасов и меры борьбы с ними).	34	5	5	18	6	ПП, УО
3	<b>Раздел 2. Плодовоеводство</b> (изучение технологии выращивания овощных и плодово-ягодных культур, особенности возделывания и основные приемы ухода за плодово-овощными культурами в открытом грунте, основной ассортимент, технологии выращивания).	34	5	5	18	6	ПП, УО
7	<b>Раздел 6. Механизация в растениеводстве</b> (изучение правил техники безопасности при эксплуатации тракторов и сельскохозяйственных машин, освоение приемов управления тракторами, комбайнами, приобретение практических навыков настройки машинно-тракторных агрегатов к работе).	66	10	10	36	10	ПП, УО
8	Обработка и анализ полученной информации, подготовка и защита отчета по практике.	12	-	-	-	12	УО
9	Итого:	324	47	45	162	70	-

Формы и методы текущего контроля:

ПП – практическая проверка; УО -устный опрос.

## Раздел 1. Микробиология

### Практическое занятие №1 Определение общей биологической активности почвы по разложению льняного полотна

**Цель занятия:** изучить влияния технологических приемов на почвенную микрофлору

**Задания:**

1. Определить общую биологическую активность почвы по интенсивности разложения льняного полотна (метод Мишустина, Вострова, и Петровой).
2. Провести количественный учет микроорганизмов, обитающих в ризосфере и ризо-плане растений сельскохозяйственных культур

Задание 1. На опытном поле Брянского ГАУ в полевых условиях провести закладку опыта по определению общей биологической активности почвы по методу Мишустина, Вострова, и Петровой. Опыт закладывают в нескольких повторностях (не менее 5).

Задание 2. По окончании опыта определяют степень разложения полотна, результаты опыта заносят в таблицу. Делают вывод о влиянии технологических приемов на активность почвенной микрофлоры.

#### Методика определения биологической активности почвы по интенсивности разложения льняного полотна

На биологическую активность почвы влияет содержание подвижного азота и других элементов питания, чем оно выше, тем активнее в ней происходят процессы окисления клетчатки.

При постановке опыта обшивают льняным полотном хорошо отмытые стекла (10x50), стерильной лопатой и стерильным ножом делают вертикальный разрез почвы на глубине 35 см. К ровной стенке разреза по профилю прикладывают стекло с полотном, с противоположной стороны стекло засыпают почвой, плотно прижимая к стенке. Полотно закладывают, отступая от поверхности почвы на 2-3 см. В том месте, где помещают полотно, ставят этикетку.

После экспозиции в течение 20-30 дней стекло откапывают, подсушивают полотно и осторожно стряхивают с него почвенные частицы.

Для выражения степени разложения полотна в процентах вырезают определенную его площадь на глубину горизонта (анализ проводят по горизонтам), промывают остаток полотна водой, высушивают и взвешивают. Такую же площадь вырезают с полотна, которое служит контролем. Затем определяют степень разложения полотна

Расчет ведут по формуле:

$$X = \frac{M1-M2}{M1} \times 100, \text{ где}$$

X – количество разложенного полотна, выражаемая в % от исходной массы полотна;

M1 -исходная масса полотна в контроле, г

M2- конечная масса полотна в опыте, г

Опытное поле (культура) \_\_\_\_\_

### Результаты опыта

Повторность	M1	M2	X
1			
2			
3			
4			
5			

Расчеты:

---

---

---

---

---

Вывод:

---

---

---

---

---

### Практическое занятие №2

#### Количественный учет микрофлоры ризосферы и ризопланы растений

**Цель занятия:** изучить влияние технологических приемов на почвенную микрофлору,

**Задания:**

1. Провести количественный учет микроорганизмов
2. Определить качественный состав микроорганизмов, обитающих в ризосфере и ризоплане растений сельскохозяйственных культур.

Задание 1. На опытном поле Брянского ГАУ отобрать образцы монолитов почвы с растениями различных видов сельскохозяйственных культур и в лабораторных условиях провести количественный учет микроорганизмов, обитающих в ризосфере и ризоплане различных видов растений

Задание 2. В лабораторных условиях приготовить питательную среду, микробную суспензию, провести стерилизацию посуды, приготовить агаровую пластинку в чашках Петри, провести засев микробной суспензией, поставить культуру на инкубацию.

Задание 3. После периода инкубации провести количественный учет числа колоний и подсчет клеток в 1 г абсолютно сухой почвы. Результаты опыта заносит в таблицу. Делают вывод о влиянии технологических приемов на микрофлору ризосферы растений.

Задание 4. Изучить колонии микроорганизмов, для определения качественного состава микроорганизмов приготовить фиксированные окрашенные препараты, микроскопировать и выявить форму бактерий и при возможности видовую принадлежность.

### Методика учета бактерий в ризосфере методом Красильникова

Чем ближе почва расположена к корневой системе растений, тем больше микроорганизмов в ней содержится.

1. В полевых условиях стерильной лопатой подкапывают почву под растениями, стерильным пинцетом извлекают корни. Приставшую к корням почву встряхивают в стерильную чашку Петри.

2. В лабораторных условиях готовят питательную среду МПА, микробную суспензию, стерилизуют посуду, воду, готовят агаровую пластинку в чашках Петри и проводят засев микробной суспензией, ставят на инкубацию.

Приготовление микробной суспензии из исследуемой почвы. Тщательно перемешивают почвенный образец, берут навеску в 1 г и помещают в 100 мл стерильной водопроводной воды и готовят ряд разведений (5 разведений).

Засев питательной среды. Стерильной пипеткой берут 1 мл микробной суспензии из разведений и переносят в стерильную чашку Петри, после чего засев заливают расплавленной агаризированной средой, охлажденной до 45-50 °С. Засеянные чашки инкубируют в термостате 3-5 дней. После окончания инкубации подсчитывают число колоний, выросших в чашках.

Расчет численности микрофлоры ризосферы ведут по формуле:

$$X = n \times r, \text{ где}$$

X- количество микробных клеток в 1 г почвы;

n – число колоний выросших на МПА в чашках Петри;

r – степень разведения микробной суспензии.

Опытное поле (культура) \_\_\_\_\_

#### Результаты опыта

Повторность	n	r	X
1			
2			
3			
4			
5			

Расчеты:

---

---

---

---

Вывод:

---

---

---

---

*Методика учета корневой микрофлоры методом последовательных отмываний корней  
(по Теннер)*

На поверхности корней обитают эпифитные микроорганизмы. Они представлены в основном неспороносными палочками. Причем на корнях бобовых поселяются неодинаковые виды микроорганизмов, чем на корнях злаковых.

1. Из выкопанных монолитов почвы с растениями отбирают 1 г молодых корней с почвенными частицами.

2. Корни помещают в 1-ю колбу со 100 мл стерильной воды и взбалтывают 2 минуты. Затем корни извлекают из первой колбы и переносят последовательно во 2-ю, 3-ю и т.д. до 7-й колбы. В каждой колбе корни отмывают по 2 минуты.

3. Из каждой колбы отбирают стерильной пипеткой по 0,05 мл отмывной воды и наносят на поверхность питательной агаровой пластинки среды МПА.

Засеянные чашки инкубируют в термостате при  $t$  28-30° С 3-5 дней.

Для подсчета клеток в 1 г абсолютно сухой почвы ризосферы число колоний в чашке умножают на 20 (чтобы определить их число в 1 мл) и на степень разведения, а затем делят на массу абсолютно сухой почвы ризосферы.

Опытное поле (культура) \_\_\_\_\_

Результаты опыта

Повторность	n	г	X
1			
2			
3			
4			
5			

Расчеты:

---

---

---

---

---

Вывод:

---

---

---

---

---

### Практическое занятие №3 Эпифитные микроорганизмы зерна

**Цель:** изучить эпифитную микрофлору зерна, провести и семян растений сельскохозяйственных культур.

**Задания:**

1. Провести количественный учет количественный учет КОЕ микроорганизмов, обитающих на поверхности зерна
2. Провести количественный учет количественный учет КОЕ микроорганизмов, обитающих на поверхности семян сельскохозяйственных культур.

Задание 1. На опытном поле Брянского ГАУ отобрать образцы семян и зерна растений различных видов сельскохозяйственных культур и в лабораторных условиях провести количественный учет КОЕ микроорганизмов на зерне и определить качественный состав микроорганизмов зерна.

Задание 2. В лабораторных условиях приготовить питательную среду, микробную суспензию, провести стерилизацию посуды, приготовить агаровую пластинку в чашках Петри, провести засев микробной суспензией, поставить культуру на инкубацию.

Задание 3. После периода инкубации провести количественный учет числа колоний и подсчет клеток в 1 г зерна. Результаты опыта заносят в таблицу. Делают вывод об эпифитной микрофлоре исследуемого зерна и ее видовом разнообразии.

Задание 4. Изучить колонии микроорганизмов, для определения качественного состава микроорганизмов зерна приготовить фиксированные окрашенные препараты, микроскопировать и выявить форму бактерий и при возможности видовую принадлежность.

#### *Количественный учет КОЕ на зерне*

На поверхности зерна обитает разнообразная микрофлора. Микроорганизмы, развивающиеся на поверхности стеблей, листьев и семян растений называют эпифитными. На поверхности зерна могут находиться гнилостные неспороносные бактерии, дрожжевые грибы, молочнокислые бактерии некоторые виды бацилл.

1. В полевых условиях отбирают образцы семян и зерна растений различных видов сельскохозяйственных культур

2. В лабораторных условиях готовят питательную среду МПА, микробную суспензию, стерилизуют посуду, воду, готовят агаровую пластинку в чашках Петри и проводят засев микробной суспензией, ставят на инкубацию.

3. Приготовление микробной суспензии из исследуемой навески зерна. Берут навеску зерна массой 5 г и помещают в колбу с 50 мл стерильной водопроводной воды, добавляю 2-3 г стерильного песка. Колбу взбалтывают 10 минут. Готовят ряд разведений (4 разведения).

Засев питательной среды. Стерильной пипеткой берут 1 мл микробной суспензии из соответствующих разведений и переносят в стерильную чашку Петри, после чего засев заливают расплавленной агаризированной средой, охлажденной до 45-50 °С. Засеянные чашки инкубируют в термостате 3-5 дней при t 30° С. После окончания инкубации подсчитывают общее число КОЕ выросших в чашках на МПА и рассчитывают количество КОЕ на 1 г зерна.

Расчет численности микрофлоры на зерне ведут по формуле:

$$X = n \times r, \text{ где}$$

X - количество микробных клеток в 1 г зерна;

n – число колоний выросших на МПА в чашках Петри;

r – степень разведения микробной суспензии.



Опытное поле (культура) \_\_\_\_\_

### Результаты опыта

Повторность	n	r	X
1			
2			

Расчеты:

---

---

---

---

---

Вывод:

---

---

---

---

---

### Практическое занятие №4 Изучение культур симбиотических клубеньковых бактерий

**Цель занятия:** изучить культуры клубеньковые бактерии различных видов зернобобовых культур.

**Задания:**

1. Провести отбор различных видов однолетних бобовых растений.
2. Приготовить фиксированные окрашенные препараты и провести микроскопирование клубеньковых бактерий.

Задание 1. На опытном поле Брянского ГАУ отобрать различные виды однолетних бобовых растений с клубеньками на корнях для выделения и знакомства с формами различных видов клубеньковых бактерий.

Задание 2. В лабораторных условиях из исследуемых клубеньков приготовить фиксированные окрашенные препараты, микроскопировать и выявить форму клубеньковых бактерий и при возможности видовую принадлежность.

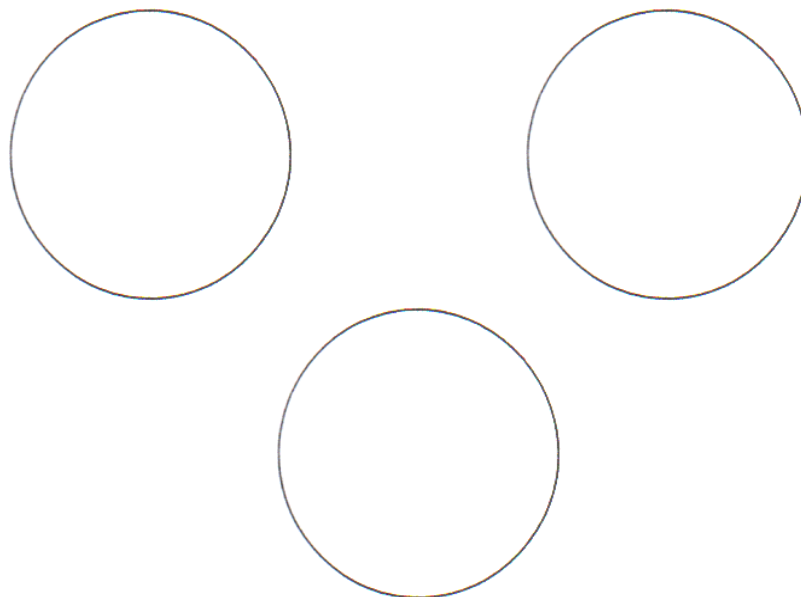
Задание 3. Рассмотреть разные виды бобовых однолетних сельскохозяйственных культур и определить и описать формы и размеры клубеньков сделать рисунки.

#### *Метод выделения чистой культуры клубеньковых бактерий*

Клубеньковые бактерии (симбиотические азотфиксаторы) живут и размножаются в тканях корней бобовых растений. Форма и размеры клубеньков у разных растений неодинаковы.

Для знакомства с формами разных видов клубеньковых бактерий готовят фиксированные окрашенные препараты из бактериальной ткани клубенька. Для окраски используют смесь из равных частей фуксина и метиленового синего, растворенных в 1% уксусной кислоты.

## Результаты опыта



Вывод:

### Практическое занятие №5 Учёты микробиологических исследований

**Задание.** Провести учёты микробиологических исследований, результаты опытов занести в таблицы, провести необходимые расчеты, сделать выводы и оформить отчет.

#### Контрольные вопросы и задания для оценки уровня знаний по итогам раздела (Микробиология) производственной технологической практики

- Факторы, влияющие на показатель биологическая активность почвы.
- Какое влияние оказывает этот показатель производство с/х продукции?
- Методика определения биологической активности почвы.
- Какой реактив используют для определения степени разложения целлюлозы?
- Как визуально можно определить степень разложения льняного полотна?
- Понятие ризосферы и ризопланы растений.
- Почему на поверхности корня обитает больше микроорганизмов, чем в прикорневой зоне и чем это объясняется?
- Какие группы микроорганизмов преобладают в ризоплане?

- Какие группы микроорганизмов характерны для ризосферы корней?
  - Методика определения микроорганизмов в ризосфере растений
  - Методика определения микроорганизмов в ризоплане.
  - Характеристика процесса азотфиксации.
  - Влияние этого процесса на производство и переработку с/х продукции
  - Роль клубеньковых бактерий в повышении продуктивности с/х растений.
  - Как в полевых условиях определить активность процесса азотфиксации?
  - Какие морфологические признаки имеют неактивные или неэффективные клубеньки?
  - Какие современные микробные препараты готовят на основе азотфиксирующих бактерий?
    - Какое значение имеют эти препараты в практике производства с/х продукции?
    - На основе каких микроорганизмов готовят микробные препараты для борьбы с вредителями и болезнями с/х культур?
      - Какое значение имеют микробные препараты в практике производства и переработки с/х продукции?
    - Понятие об эпифитной микрофлоре зерна.
    - Какие группы микроорганизмов могут развиваться на поверхности зерна и семян с/х растений?
      - От какого экологического фактора зависит жизнедеятельность эпифитной микрофлоры?
    - Методика количественного учета КОЕ на зерне.
- Роль эпифитной микрофлоры в практике производства и переработке с/х продукции

## Раздел 2. Земледелие

### Практическое занятие №1

#### Оценка качества выполнения приемов основной обработки почвы"

**Цель занятия** – изучить оценочные показатели качества проведения вспашки.

**Задания:**

1. Оценить показатели качества выполнения вспашки.
2. Освоить методику оценки качества проведения вспашки.
3. Провести настройку и регулировку плуга ПЛН-4-35.

Необходимое для занятия оборудование

1. Бороздомеры - 5 шт.
2. Шнуры длиной 100 м - 5 шт.
3. Шнуры длиной 10 м - 5 шт.
4. Квадратная метровая рамка (разделенная на 4 части) - 5 шт.
5. Палетки 50x50 см - 5 шт.
6. Металлические ящики без дна 40x30x30 см - 5 шт.
7. Квадратные рамки 0,25 м - 5 шт.
8. Металлические стержни с делениями - 5 шт.
9. Трости агронома - 5шт.
10. Рейки метровые - 5 шт.
11. Кольшки - 20 шт.

1. Академическая группа студентов делится на 4 звена. Каждое звено отдельно и самостоятельно ведет оценку отдельных показателей качества вспашки. По мере определения одного показателя звенья последовательно меняются рабочими площадками и оборудованием и тем самым каждое звено определяет все показатели качества.

2. Перед проведением основной обработки почвы каждое звено делает почвенный разрез серой лесной почвы с целью установления оптимальной глубины вспашки. Разрез выполняется на глубину до нижней границы переходного горизонта  $A_2B$  или  $A_1A_2$  у дерново-подзолистых почв и  $A_1B$  – у серых лесных почв. При этом замеряется мощность гумусово-аккумулятивного горизонта ( $A_1$ ) и переходного горизонта. Данные заносятся в таблицу 1.

1. Глубина основной обработки почвы на стационарном полевом опыте (полигоне) под исследуемые культуры

№ поля	Предшественник	Культура, намечаемая к посеву и прием основной обработки	Мощность горизонта $A_1$ , см	Мощность переходного горизонта, см	Глубина обработки, см

Обоснование глубины обработки:

**1. Вспашка**

---

---

---

---

## 1. Оценка качества проведения вспашки

**1.1. Агротехнические требования:** 1.1.1. Все виды вспашки (кроме вспашки пара и зяби) должны выполняться плугом с предплужником в оптимальные сроки; 1.1.2. Глубина вспашки должна быть равномерной и соответствовать заданной; 1.1.3. Свальные гребни и развальные борозды должны быть малозаметны, прямолинейны, глубина обработки под свальным гребнем не менее половины заданной; 1.1.4. Сорные растения, пожнивные остатки и удобрения должны быть хорошо запаханы; 1.1.5. При вспашке необходимо обеспечить хорошее оборачивание и крошение пласта; 1.1.6. Не допускаются разрывы между смежными проходами плуга, скрытые и открытые огрехи и незапаханные клинья.

**1.2. Показатели качества:** 1.2.1. Равномерность вспашки по глубине; 1.2.2. Качество выполнения свального гребня и развальной борозды; 1.2.3. Глыбистость и гребнистость пашни; 1.2.4. Крошение почвы; 1.2.5. Сроки вспашки; степень заделки пожнивных остатков и удобрений; 1.2.6. Качество обработки поворотных полос.

## 2. Критерии оценки качества вспашки

Показатели											
глубина		качество		глыбистость		крошение		гребнистость		степень подрезания	
коэффициент выравненности %	Б А Л Л	свального гребня	развальной борозды	%	Б А Л Л	%	Б А Л Л	%	Б А Л Л	%	Б А Л Л
>95	5	10	10	<10	5	>90	5	<5	5	100	5
90,1-95,0	4	9	9	10,0-15,0	4	85,1-90,0	4	5,0-10,0	4	95,0-99,9	4
85,1-90,0	3	8	8	15,1-20,0	3	80,1-85,0	3	10,1-15,0	3	90,0-95,0	3
80,0-85,0	2	7	7	20,1-25,0	2	75,0-80,0	2	15,1-20,0	2	85,0-90,0	2
<80	1	<6	<6	>25	1	<75	1	>20	1	<85	1

**1.3. Размеренность вспашки по глубине.** Глубину вспашки измеряют с помощью бороздомера или линеек, предварительно очистив кромку и дно борозды от комков и осыпавшейся почвы. Количество замеров зависит от площади обрабатываемого участка, целей, задач исследований и важности выводов. В условиях производства для оценки равномерности вспашки по глубине достаточно по глубине 25-30 замеров, а полевых опытах выполняется 50 - 100 замеров.

Согласно ГОСТ 2911-54 "Плуги общего назначения. Методы полевых испытаний", который действует и в настоящее время, глубина вспашки считается равномерной, если среднее ее значение отклоняется от заданного не более чем на 5%. Наряду со средними величинами целесообразно применять статистические показатели вариабельности глубины вспашки. Такими показателями могут быть: коэффициент выравниваемости, дисперсия S или стандартное отклонение S.

### Последовательность расчета статистических показателей:

**1.3.1. Среднюю глубину вспашки (X)** определяют делением суммы отдельных замеров (X) на число замеров (n)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}, \text{ см}$$

**1.3.2. Стандартное отклонение (S)** определяют делением разности между максимальным ( $X_{max}$ ) и минимальным ( $X_{min}$ ) значением глубины вспашки на коэффициент  $K$ , который зависит от числа замеров  $n$ . При  $n$  равном 5,10,25,25-50,50, коэффициент  $K$  равен соответственно 2,3,4,5,6.

$$S = \frac{X_{MAX} - X_{MIN}}{K}, \text{ см}$$

**1.3.3. Коэффициент выравненности, В:**

$$B = 100 - \frac{S}{X} \cdot 100, \%$$

Далее по шкале (таблица 3) ведется оценка равномерности вспашки по глубине и выражается в баллах.

Запись ведется по форме, представленной в таблице 3.

**3. Оценка равномерности вспашки по глубине**

№ поля	Площадь, га	Заданная глубина вспашки, см	Номер замера по порядку	Результаты замеров глубины вспашки, см	Средняя глубина вспашки, см	Коэффициент выравненности, %	Оценка, баллов
			1				
			2				
			3				
			4				
			5				
			6				
			7				
			8				
			9				
			10				

**1.4. Качество выполнения свального гребня и развальной борозды.**

Оценка ведется по десятибалльной шкале (максимум 10 баллов).

**1.4.1. Прямолинейность** свального гребня и развальной борозды определяют с помощью шнура, натягивая его между колышками, стоящими друг от друга на 100 м. Если искривления не укладываются в прямоугольник 100 м. х 20 см, то по гребню снижается оценка на 1-2 балла, по борозде - на 1-3 балла.

**1.4.2. Для измерения высоты свального гребня и глубины вспашки под ним** перпендикулярно направлению агрегата в гребень вдавливают метровую рейку так, чтобы края ее коснулись с соседними несвальными гребнями. Замеры первого и второго показателей делают с помощью бороздомеров или линейки.

Если гребень выше соседних на 5 см или образовалась борозда, оценка снижается на 1-2 балла, если глубина вспашки под гребнем меньше половины заданной, оценка падает еще на 1-2 балла.

**1.4.3. Если ширина развальной борозды** превышает размер обычной (0.7 м), оценка уменьшается на 1-3 балла, если глубина развальной борозды превышает заданную, оценка уменьшается на 1-4 балла.

#### 4. Оценка качества свального гребня и развальной борозды

Дата	№ поля	Площадь, га	Максимум баллов за:		Свальный гребень (снижение баллов)				Развальная борозда (снижение баллов)			
			гребень	борозду	прямо-линейность	высота, см	глубина под гребнем, см	балл	прямо-линейность	ширина, см	глубина, см	балл
			10	10								

##### 1.5. Глыбистость пашни.

Согласно ГОСТ 2911-54 глыбистость определяют квадратной метровой рамкой (разделенной на 4 части), которая накладывается на поверхность почвы.

Все глыбы более 5 см измеряют по длине и ширине с точностью до 1 см и определяют их площадь. Затем рассчитывают суммарную площадь глыб и выражают в % от площади рамки - допустимый предел 10-15%. Лучшие результаты получаются при использовании палеток 50 x 50 см ТСХА, общее число наложений 8-10 на делянках площадью 100-200 м<sup>2</sup>, количество определений на поле зависит от его размеров и обычно достаточно тоже 8-10 повторений.

#### 5. Определение глыбистости почвы при вспашке

Дата	№ поля	№ пробы	Площадь отдельных глыб (от 10 см <sup>2</sup> и более), см <sup>2</sup>	Суммарн. площадь глыб, см <sup>2</sup>	Средняя площадь глыб, см <sup>2</sup>	Глыбистость, %	Оценка, баллов
		1					
		2					
		3					
		4					
		5					
		6					
		7					
		8					
		9					
		10					

##### 1.6. Гребнистость пашни.

В производственных условиях гребнистость и слитность определяют глазомерно. Однако, целесообразнее их определять инструментально. Для этого используют 10 м шнур с 2-х метровой лентой на конце. Шнур натягивают поперек направления вспашки и на 10-метровой отметке забивают колышек. Отпускают шнур и по мерной ленте определяют его уменьшение его длины за счет копирования поверхности поля. Таких замеров делают 8-10 шт. Отношение уменьшения длины шнура (м) к базисной длине шнура (м), выраженное в % - это и есть гребнистость.

Результаты определения глыбистости и гребнистости пашни записываются в таблицы 5 и 6.

## 6. Определение гребнистости пашни

Дата	№ поля	Уменьшение длины шнура , см										Среднее уменьшение длины, см	Гребнистость, %	Оценка, баллов	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

### 1.7. Крошение почвы.

Определение ведется с помощью металлического ящика 40х30х30 см. Для этого его врезают в почву до дна борозды, после чего под него подводят металлическое дно, пробу извлекают из почвы, взвешивают и с помощью сит делят на фракции: 5 см, 5-10 см и 25 см. Каждую фракцию взвешивают и вычисляют % к общей массе. О качестве крошения судят по % фракции 5 см. Таких проб берут 8-10 штук.

## 7. Определение крошения почвы при вспашке

Дата	№ поля	Доля фракции >5 см										Среднее значение	Крошение, %	Оценка, баллов	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

### 1.8. Степень заделки пожнивных остатков и удобрений.

Степень заделки растительных остатков определяется путем наложения в 5 точках рамки площадью 0,25-1,0 м до вспашки и после вспашки. До вспашки все растительные остатки внутри рамки выстригают, разделяют на фракции (пожнивные остатки, сорняки) и взвешивают после доведения ее до воздушно-сухого веса. Затем это пересчитывают на 1 га. Подобные учеты проводят после вспашки. Сопоставляя количество незапаханных остатков с общей их массой до вспашки находят %, который характеризует степень заделки. Для определения глубины заделки остатков и распределения их в пахотном слое почвы делают траншеи на глубину вспашки (ширина траншеи 40 см).

### 1.9. Оценка качества по комплексу показателей.

## 8. Учетный лист по оценке качества вспашки

Дата	№ поля и площадь, га	Оценка, баллов						Сумма баллов	Результаты визуальной оценки (огрехи, поворотные полосы и т.д.)
		равномерность вспашки по глубине	свальный гребень	развальная борозда	глыбистость	гребнистость	крошение		
Среднее									

## 9. Шкала комплексной оценки вспашки

Сумма баллов по воем основным операциям	Оценка
>35	Отлично
30,1-35,0	Хорошо
25,1-30,0	Удовлетворительно
20,0-25,0	Неудовлетворительно
<20	Брак



**Практическое занятие №2**

**Оценка качества выполнения поверхностной обработки почвы**

**Цель занятия:** провести оценку качества выполнения поверхностной обработки почвы

Под зерновые в качестве приема основной обработки почвы вместо вспашки возможно применение дискования тяжелыми боронами (БДТ-2,2; БДТ-7; БДТ-10 и БДН-3,0).

**Оценка качества лущения и дискования**

**2.1. Агротехнические требования:** 2.1.1. Глубина обработки дисковыми орудиями 8-10 см, лемешными 10-18 см; 2.1.2. Поверхность почвы должна быть выровненной, а обрабатываемый слой - мелкокомковатым. 2.1.3. Полное подрезание сорняков; 2.1.4. Обработку следует проводить по диагонали или перпендикулярно предшествующей основной обработке (вспашке или плоскорезному рыхлению). 2.1.5. Хорошее крошение обрабатываемого слоя.

**2.2. Показатели качества:** 2.2.1. Равномерность по глубине; 2.2.2. Глыбистость; 2.2.3. Гребнистость; 1.2.4. Крошение почвы; 1.2.5. Сроки; 1.2.6. Степень подразделения сорняков.

10. Критерии оценки поверхностной обработки почвы (лущения и дискования)

Равномерность обработки по глубине		Глыбистость		Крошение		Гребнистость		Степень подрезания сорняков	
Коэффициент варавренности, В, %	Балл	%	Балл	%	Балл	%	Балл	%	Балл
>90	5	<5,0	5	>95,0	5	<5,0	5	100,0	5
80,1-90,0	4	5,0-10,0	4	90,1-95,0	4	5,0-10,0	4	95,1-99,0	4
70,1-80,0	3	10,1-15,0	3	85,1-90,0	3	10,1-15,0	3	90,1-95,0	3
60,0-70,0	2	15,1-20,0	2	80,1-85,0	2	15,1-20,0	2	85,1-90,0	2
<60,0	1	>20,0	1	<80,0	1	>20,0	1	<85,0	1

**2.3. Все показатели (глубина, крошение, глыбистость, гребнистость) определяются по методам, изложенным ранее в разделе "Вспашка".**

**2.3.1. Степень подразделения сорняков.**

Для определения используются рамки размером 0,25 или 1 м<sup>2</sup>, которые накладываются в 10-15 местах по диагонали поля. Внутри площадок подсчитывается количество подрезанных (увядших) и неподрезанных сорняков. Степень подрезания рассчитывают по формуле:

$$C_{II} = \frac{II}{H + II} \cdot 100, \%$$

C<sub>II</sub> - степень подрезания сорняков, %

II - подрезанные сорняки, шт.

H - неподрезанные сорняки, шт.

## 11. Учетный лист качества лущения и дискования

Показатели	Значения показателей при определении										Средние значения показателя, абс.ед	Показатели В, %	Баллы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Глубина и равномерность обработки													
Глыбистость													
Крошение													
Гребнистость													
Степень подрезания сорняков													
Сумма баллов	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### *3.4. Комплексная оценка поверхностной обработки.*

#### 12. Шкала оценки поверхностной обработки

Сумма баллов по отдельным операциям	Оценка
>20,0	Отлично
15,1-20,0	Хорошо
10,0-15,0	Удовлетворительно
<10,0	Неудовлетворительно

#### Заклучение по качеству поверхностной обработки почвы

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Практическое занятие №3**  
**Оценка качества выполнения предпосевной обработки почвы и посева**

**Цель занятия** - изучить агротехнические требования к приемам предпосевной обработки почвы и посеву, знать показатели и уметь их определить.

**Задание:**

1. Оценка качества предпосевной обработки;
2. Оценка качества посева с.-х. культур.

Необходимое для занятий оборудование - тоже, что и для предыдущего занятия.

**Комплектование агрегатов**

**1. Боронование**

13. Состав агрегатов

Марка трактора	Сцепка	Количество звеньев
Т-74, ДТ-75, ДТ-75М	СГ-21	БЗСС-1,0 (21) БЗТС-1,0 (21)
	СП-16	БЗСС-1,0 (16) БЗТС-1,0 (16)
Т-150, Т-150К	С-18У	БЗСС-1,0 (24) БЗТС-1,0 (24)
	СП-16	БЗСС-1,0 (32) БЗТС-1,0 (32)
	С-18У	БЗСС-1,0 (36) БЗТС-1,0 (36)
МТЗ-80, МТЗ-82	СП-11	БЗСС-1,0 (8) БЗТС-1,0 (8)

**2. Культивация**

14. Состав агрегатов

Трактор	Сцепка	Культиваторы (культиваторы + бороны)	Ширина захвата, м
К-700, К-701	СП-16	КПГ-4, КПС-4 (4+16)	16
	СП-16 (средняя секция)	КПЭ-3,8 (2+8)	7,6
Т-150, Т-150К	СП-11	КПС-4, КПГ-4 (2+8)	8
ДТ-75, ДТ-75	СП-11	КПГ-4, КПС-4 (2+8)	8
МТЗ (всех модификаций)	СП-16 (средняя секция)	КПР-4, КПС-4, КПС-4М (1+4)	4

**3. Обработка почвы комбинированными агрегатами**

15. Состав агрегатов

Трактор	Количество машин в агрегате
ДТ-75, ДТ-75М, Т-150К, Т-150	КПЭ-3,7+БИГ-3(1+1)
ДТ-75, ДТ-75М, Т-150К, Т-150	АКП-2,5 (1), КШ-2,2+ККШ-6 (1+1)
МТЗ всех модификаций	РВК-3,0
ДТ-75, ДТ-75М,	РВК-3,6 (1)
Т-150., Т-150К	РВК-3,0 (2)

**Обоснование глубины обработки почвы:**

**Культивация**

---



---



---



---



---



---

## Обработка комбинированным агрегатом

### 1. Оценка качества предпосевной обработки

**1.1. Агротехнические требования:** 1.1.1. Почва обрабатывается на глубину от 6 до 16 см в зависимости от требований культур и механического состава почвы, отклонение от заданной глубины не более  $\pm 1$  см; 1.1.2. Поверхность почвы должна быть выровнена, обрабатываемый слой - мелкокомковатый и разрыхленный, высота гребней не более 4 см; 1.1.3. Почва обрабатывается без обнажения нижних влажных слоев и перемешивая их с верхними сухими; 1.1.4. Все сорняки должны быть подрезаны и уничтожены; 1.1.6. Обработка проводится поперек вспашки или под углом к ней, повторные обработки - поперек направления предшествующих, если ширина участка более 500 м; 1.1.7. После обработки основного массива качественно обрабатываются поворотные полосы, не оставляя огрехов, необработанных полос и клиньев.

**1.2. Показатели качества:** 1.2.1. Сроки обработки; 1.2.2. Огрехи; 1.2.3. Равномерность обработки по глубине; 1.2.4. Глыбистость и гребнистость поля; 1.2.5. Крошение обрабатываемого слоя почвы; 1.2.6. Степень подрезания сорняков.

#### 15. Критерии оценки качества предпосевной обработки почвы (культивации)

Равномерность обработки по глубине		Глыбистость		Крошение		Гребнистость		Степень подрезания сорняков	
Коэффициент варьирования, В, %	балл	%	балл	%	балл	%	балл	%	балл
>90	5	<5,0	5	>95,0	5	<5,0	5	100,0	5
80,1-90,0	4	5,0-10,0	4	90,1-95,0	4	5,0-10,0	4	95,1-99,0	4
70,1-80,0	3	10,1-15,0	3	85,1-90,0	3	10,1-15,0	3	90,1-95,0	3
60,0-70,0	2	15,1-20,0	2	80,1-85,0	2	15,1-20,0	2	85,1-90,0	2
<60,0	1	>20,0	1	<80,0	1	>20,0	1	<85,0	1

**1.3. Все показатели (глубина, крошение, глыбистость, гребнистость) определяются по методам, изложенным ранее в разделе «Вспашка». Степень подразделения сорняков – в разделе «Дискование и лушение»**

1.3.1. Сроки обработки, наличие огрехов, необработанных полос и клиньев

### 16. Равномерность обработки по глубине

Дата	№ поля,	Заданная глубина обработки, см	Результаты замеров, см	Средняя глубина, см	Коэффициент выравненности (В), %	Оценка, баллов
			1-			
			2-			
			3-			
			4-			
			5-			
			6-			
			7-			
			8-			
			9-			
			10-			

### 17. Глыбистость почвы после культивации

Дата	№ поля	№ пробы	Площадь отдельных глыб (от 10 см <sup>2</sup> и более), см <sup>2</sup>	Суммарн. площадь глыб, см <sup>2</sup>	Средняя площадь глыб, см <sup>2</sup>	Глыбистость, %	Оценка, баллов
		1					
		2					
		3					
		4					
		5					
		6					
		7					
		8					
		9					
		10					

## 18. Определение гребнистости почвы

Дата	№ поля	Уменьшение длины шнура по точкам замера, см										Среднее уменьшение длины, см	Гребнистость, %	Оценка, баллов	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

## 19. Определение крошения почвы при культивации

Дата	№ поля	Доля фракции 5 см										Среднее значение, г	Крошение, %	Оценка, баллов	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

## 20. Степень подрезания сорняков

Дата	№ поля, сорняки	Число сорняков по площадкам, шт/м <sup>2</sup>										Среднее, шт/м <sup>2</sup>	Степень подрезания, %	Оценка, баллов	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Подрезанные														
	Неподрезанные														
	Подрезанные														
	Неподрезанные														
	Подрезанные														
	Неподрезанные														

### 1.5. Краткая методика оценки

Равномерность по глубине определяют по диагонали участка не менее, чем в 10-30 точках. Техника расчета статистических показателей изложена в теме предыдущего занятия, также как и определение глыбистости, крошения, гребнистости поля.

Степень подрезания сорняков устанавливают через сутки, когда они подвянут. Определение ведется с помощью рамок 0,25 м<sup>2</sup> в 10-15 местах на площади, равной сменному заданию механизатора.

Степень подрезания сорняков определяют по формуле:

$$C_{II} = \frac{II}{H + II} \cdot 100, \%$$

$C_{II}$  - степень подрезания сорняков, %

$II$  - подрезанные сорняки, шт.

$H$  - неподрезанные сорняки, шт.

## 21. Учетный лист по оценке качества предпосевной обработки почвы

Дата, № поля (участка)	Наименование работы	Оценка качества					Сумма баллов и примечание
		глубина, см	глыбистость, %	гребнистость, %	крошение, %	степень подрезания сорняков, %	

## 22. Общая оценка качества предпосевной обработки почвы

Сумма баллов по всем основным операциям	Оценка
>20,0	Отлично
15,1-20,0	Хорошо
10,0-15,0	Удовлетворительно
<10,0	Неудовлетворительно

Заключение по качеству предпосевной обработки почвы.

---



---



---



---

### Практическое занятие №4 Учет засоренности посевов с.-х. культур

**Цель занятия** - изучить методы учета, технику его проведения и провести определение засоренности посевов на стационарном полевом опыте.

**Задание:**

1. Освоить методы и технику учета засоренности
2. Определить засоренности посевов

Необходимое для занятий оборудование:

1. Мешочки полиэтиленовые -100 шт; 2. Бумага для этикеток; 3. Ножницы – 5 шт; 6. Весы ВЛТК – 500 - 4 шт.

#### 1. Методы учета засоренности посевов

##### 1.1. Количественные методы

##### 1.1.1. Численность и масса

---



---



---



---



---



---

### **1.1.2. Объем**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **1.1.3. Проектное покрытие**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **1.1.4. Встречаемость**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **1.1.5. Ярусность**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **1.2. Глазомерные методы**

### **1.2.1. Глазомерно-численный метод А.И. Мальцева**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## 1.2.2. Глазомерно-численный метод ТСХА

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Техника учета (она излагается отдельно по методам учета)

### 3. Определение засоренности

3.1. Засоренность посевов определяется в условиях стационарного полевого опыта по разработке технологий возделывания полевых сельскохозяйственных культур. Учеты ведутся по всем культурам севооборота: 1. Горох на зерно 2. Озимая пшеница 3. Кукуруза на силос 4. Ячмень с подсевом трав 5. Многолетние травы 1 г.п 6. Многолетние травы 2 г.п. 7. Озимая рожь 8.Картофель 9. Овес. Определения выполняются количественно-весовым методом по всем вариантам технологий в период максимального развития сорных растений. Результаты подсчетов заносятся в учетные листы засоренности поля, участка или варианта опыта.

### 23. Учетный лист засоренности

Названия сорных растений и их условные обозначения	Учетные площадки				Количество				Масса			
	1	2	3	4	5	6	7	8	сумма	шт/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup>	ц/га
<b>Многолетние, всего</b>												
Бодяк полевой												
Осот полевой												
Щавель малый												
Пырей ползучий												
Хвощ полевой												
Тысячелистник												
Мята												
Подорожник большой												
Лютик												
Одуванчик												

<b>Малолетние, всего</b>																				
Василек синий																				
Горцы																				
Трехреберник																				
Марь белая																				
Метлица полевая																				
Мокрица, звездчатка																				
Пикульники																				
Пастушья сумка																				
Редька дикая																				
Сушеница топяная																				
Торица полевая																				
Галинсога																				
Дымянка аптечная																				
Щирица запрокинутая																				

## 24. Учетный лист засоренности

Названия сорных растений и их условные обозначения	Учетные площадки				Количество				Масса				
	1	2	3	4	5	6	7	8	сумма	шт/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup>	ц/га	
<b>Многолетние, всего</b>													
Бодяк полевой													
Осот полевой													
Щавель малый													
Пырей ползучий													
Хвощ полевой													
Тысячелистник													
Мята													
Подорожник большой													
Лютик													
Одуванчик													
<b>Малолетние, всего</b>													
Василек синий													
Горцы													
Трехреберник													
Марь белая													
Метлица полевая													
Мокрица, звездчатка													
Пикульники													
Пастушья сумка													
Редька дикая													
Сушеница топяная													
Торица полевая													
Галинсога													
Дымянка аптечная													
Щирица запрокинутая													

3.2. Выводы и предложения по разработке системы мер борьбы с сорняками на основе данных учета засоренности:

### 3.2.1. Предупредительные меры

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **3.2.2. Агротехнические меры**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **3.2.3. Химические меры борьбы**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **3.2.4. Биологические меры борьбы**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **3.2.5. Фитоценоотические меры борьбы**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Практическое занятие №5 Картирование засоренности посевов

**Цель занятия:** уметь проводить картирование засоренности посевов.

1. Освоить методику картирования и условные обозначения.
2. Провести картирование посевов на основе результатов обследования.

### 1. Методика картирования

1. Картирование проводится на всей площади с.-х. угодий каждого с.-х. предприятия. единицей картирования является поле севооборота, массив многолетних насаждений или участок естественных сенокосов и пастбищ.

2. Карта засоренности составляется на основании обобщенных результатов сплошного и оперативного обследований и анализа почвы на содержание семян сорных растений.

3. На карте “Проект внутривоспользовательного землеустройства” на каждом поле севооборотов вычерчивается круг диаметром не менее 2 см в центре которого чертится еще один круг меньшего диаметра (1 см). Внутри маленького круга указывают год и культуру, а большую часть круга разбивают на 5 разных по величине секторов, в которые записываются с помощью буквенной и цифровой символики преобладающие виды сорняков и их количество.

С помощью штриховки или раскраски по секторам указывают типы засоренности или преобладающие биологические группы сорняков.

4. При картировании особое внимание уделяют наличию карантинных и ядовитых сорняков: на секторах карантинные сорняки обозначают красным треугольником, а ядовитые и злостные - синим квадратиком.

5. Одной картой засоренности можно пользоваться в течении 7-10 лет, ежегодно указывая в новых секторах культуры, год, виды сорняков, их численность и тип или биологические группы сорняков.

6. Для нанесения на карту засоренности сорной растительности применяют следующие условные обозначения:

1. **Яровые** - горизонтальные штрихи или желтый цвет.
2. **Зимующие и озимые** - косые штрихи или голубой цвет.
3. **Двулетние** - точки или коричневый цвет.
4. **Стержнекорневые** - скрещивающиеся косые линии или оранжевый цвет.
5. **Ползучие** - треугольники или розовый цвет.
6. **Луковичные и клубневые** - кружки или черный цвет.
7. **Мочковатокорневые** - скрещивающиеся вертикальные и горизонтальные линии или синий цвет.
8. **Корневищные** - горизонтальные линии или зеленый цвет.
9. **Корнеотпрысковые** - вертикальные линии или красный цвет.
10. **Полупаразиты и паразиты** - вертикальные штрихи или фиолетовый цвет.
11. **Карантинные сорняки** – красные треугольники
12. **Ядовитые сорняки** – синие квадратики

### 25. Условные обозначения сорных растений при картировании

Многолетние		Малолетние	
Сокращенное название	полное название	сокращенное название	полное название
Бод.п.	бодяк полевой	Вас.с.	василек синий
В.пол.	вьюнок полевой	Гор.в.	горец вьюнковый
Лют.п.	лютик ползучий	Нез.о.	незабудка обыкновенная
Лют.е.	лютик едкий	М.б.	марь белая
Ли.об.	льнянка обыкновенная	Мет.п.	метлица полевая
Ост.п.	осот полевой	Мокр.	мокрица
Од.лек	одуванчик лекарственный	Овс.о	овсюг обыкновенный

Пар.п.	пырей ползучий	Пик.о.	пикульник обыкновенный
Под.б.	подорожник большой	Пик.к.	пикульник красивый
М.-и-м	мать и мачеха	Пас.с.	пастушья сумка
Сур, о	сурепка обыкновенная	Ред.д.	редька дикая
Тысяч,	тысячелистник	Тор.	торица
Чист . б	чистец болотный	Ром.н.	ромашка непахучая
Щав.м.	щавель малый	Фиал, и	фиалка полевая
Кб, п.	хвощ полевой	Ярут.п	ярутка полевая

## 2. Условные обозначения сорных растений при картировании

Малолетние	Яровые	Зимующие и озимые
Двулетние	Корнеотпрысковые	Корневищные
Клубневые, луковичные	Ползучие	Стержнекорневые
Мочковатокорневые	Карантинные	Ядовитые

## 3. Провести картирование по результатам обследования.

3.1. Поле \_\_\_\_\_ Вариант \_\_\_\_\_ Повторность \_\_\_\_\_

3.2. Поле \_\_\_\_\_ Вариант \_\_\_\_\_ Повторность \_\_\_\_\_

3.3. Поле \_\_\_\_\_ Вариант \_\_\_\_\_ Повторность \_\_\_\_\_

--

3.4. Поле \_\_\_\_\_ Вариант \_\_\_\_\_ Повторность \_\_\_\_\_

--

## Раздел 3. Газоноведение

### Практическое занятие №1 Изучение видового разнообразия газонных трав

**Цель занятия** - ознакомиться с основными видами газонных трав, дать им агробиологическую оценку.

**Задания:**

1. Распределить имеющиеся в коллекционном питомнике виды луговых трав по пригодности к газоновустройству в III группы качества.
2. Изучить и дать характеристику луговым травам, используемым в газоновустройстве.
3. Научится определять по семенам, листьям и соцветиям основные виды газонных трав.

**Задание 1.** Все виды трав используемых для газоновустройства различного назначения, разделяют по качеству на три группы.

I. Виды применяемые для создания декоративных (партерных) и спортивных газонов высшего и отличного качества, оцениваемые по 100-бальной комплексной оценке на 80 и более баллов. Перечислите виды трав (с указанием латинского названия)

---

---

---

---

---

---

---

---

II. Виды, используемые для создания обыкновенных садово-парковых, луговых и дерновых покрытий хорошего и удовлетворительного качества, оцениваемые в 70...80 баллов: Перечислите виды трав (с указанием латинского названия)

---

---

---

---

---

---

---

---

III. Виды, образующие дернину удовлетворительного качества, имеющие оценку ниже 70 баллов. Эти травы можно широко применять для создания луговых газонов и почвозащитных дерновых покрытий: Перечислите виды трав (с указанием латинского названия)

---

---

---

---

---

---

---

---

**Задание 2.** Для выполнения задания необходимо в тетрадь записать краткую характеристику газонных трав согласно требованиям таблицы.

## 1. Форма таблицы для краткой характеристики газонных трав

Растение	Краткое морфологическое описание	Биологическая характеристика	Рекомендуемые варианты применения	Сорта
<b>Овсяница луговая</b> ( <i>Festuca pratensis</i> Huds.)	Полуверховой рыхлокустовой злак с умеренной кустистостью. Средний темп развития и долголетия. Озимый. Куст состоит из нескольких стеблей и множества прикорневых листьев на укороченных, не дающих стеблей побегах. На второй год образует много генеративных стеблей, зацветает в июне. При хорошей агротехнике семенная продуктивность овсяницы луговой достигает 500...550 кг/га	Сравнительно морозоустойчива, удовлетворительно переносит сухое лето. Произрастает повсеместно, предпочитая нейтральные и слабокислые почвы. Достаточно проветривает один укос весной, чтобы прекратилось образование удлиненных побегов. Отавность этой культуры удовлетворительная и даже хорошая. При осеннем скашивании рост овсяницы луговой несколько тормозится, ее отрастание начинается несколько позже.	Пригодна при создании декоративных (кроме партерных) и луговых газонов, а также для включения в травосмеси, применяемые в противоэрозионных целях. Комплексная оценка 78 баллов.	ВИК 5, Дединовская 8, Дотнурская 1, Сахаровская, Свердловская 37, Суйдинская, Северодвинская 130, Новосибирская 21, Камалинская 95, Пензенская 1, Приангарская и др.

- **Задание 3.** Соберите, высушите и наклейте в тетради семена, листья и соцветия основных видов газонных растений. Дайте оценку текстуре травостоя по ширине листьев индивидуальных растений. Травы с шириной листьев 1...3 мм относятся к I категории декоративности, с шириной листьев от 3 до 5 мм относятся к II категории декоративности. Травы с шириной листьев более 5 мм относятся к III категории декоративности.

### Практическое занятие №2 Оценка качества дерновых покрытий

**Цель занятия** - освоить основные критерии оценки жизненности газонных трав и качества дерновых покрытий.

**Задания:** Ознакомиться с биологическими и технологическими параметрами оценки качества дерновых покрытий.

При оценке состояния и качества непосредственно газона применяется целый ряд показателей, включающих комплекс биологических параметров и технологических свойств. Из биологических параметров качества газонов наиболее важны: проективное покрытие, густота стеблестоя и толщина дернины.

*Проективное покрытие* - это часть площади газона, покрытая газонной травой и выраженное в %. Проективное покрытие дает возможность охарактеризовать характер сложения (сомкнутость) травостоя, чаще всего определяют глазомерно, глядя сверху вниз на травостой. Более объективный метод оценки сомкнутости газонного травостоя это наложение большой и малой стандартных сеточек. А. А. Лаптевым (1983) предложена шкала оценки характера сложения травостоя (табл. 3).

*Густота стеблестоя* – это число побегов, приходящееся на единицу площади газона. Подсчеты побегов лучше всего проводить с помощью фиксируемых металлических рамок (шаблонов). Площадь учетной площадки может быть различной, удобно иметь шаблоны размером 10 x 10 см (0,01 м<sup>2</sup>). Шаблоны устанавливают после появления всходов на участках, типичных для всей делянки, количество повторений 5-8 на одном однородном участке. В совокупности показатели декоративности и плотности побегов газона позволяют отнести в ту или иную группу качества (табл. 2).



## 2. Шкала оценки трав по продуктивности побегообразования

Число побегов, шт на 1 м <sup>2</sup> (по зонам районирования газонных трав)			Оценка в баллах
Лесная	Лесостепная	Степная	
> 15000	> 12000	> 10000	30 (6)
10000....15000	10000....12000	7500....10000	25 (5)
9000....10000	7500....10000	5000....7500	20 (4)
7500....9000	5000....7500	2500...5000	15 (3)
5000...7500	2500...5000	1500...2500	10 (2)
< 5000	< 2500	< 1500	5 (1)

## 3. Определение качества газона по декоративности и плотности побегов

проективное покрытие, %	Оценка декоративности		плотность побегообразования (Б), в баллах	Оценка качества		группа качества
	характер сложения и размещения побегов	общая декоративность (А), баллы		общая оценка качества, в баллах (С = А x Б)		
80...100	сомкнуто-диффузное	5	6	30	высшее	
			5	25		отличное
70....80	сомкнуто-мозаичное	4	5	20	хорошее	
			4	16		удовлетвор
50....60	мозаично-групповое	3	3	9	посредственное	
< 50	раздельно-групповое	2	2	4		
15....20	единично-раздельное	1	1	2	плохое	
					-	

**Толщина дернины.** С помощью металлического бура-шаблона вырезают учетную площадку размером 20 x 20, 10 x 10 см или другого размера на глубину 10... 15 см. Взявшись за травостой энергично вытряхивают почву, мало связанную с корнями. Оставшаяся часть представляет собой собственно дернину, состоящую из переплетенных корней и минеральной части почвы. Обычно толщина дернины составляет 5...8 см, а долголетней - до 10...12 см. Возможна случаи, когда при встряхивании площадки дернины вся почва легко осыпается и корни растений почти целиком оголяются. Это означает, что дернина не сформировалась.

Качество молодой дернины можно определять по массе единицы ее объема, например 1 см<sup>3</sup> высушенного дерна. Для этого вырезают учетную площадку размером 20 x 20 см, отряхивают от почвы и после этого на уровне поверхности почвы срезают травостой. Такую дернину быстро высушивают до постоянной массы, полученную величину делят на объем дернины (см<sup>3</sup>). Далее исходят из следующего. Дернина состоит из минеральной части, т. е. почвогрунта, и органической (подземные органы растений). Масса единицы объема минеральной части дернины всегда намного больше, чем масса такой же единицы объема высушенной органической части. Чем больше в исследуемом образце высушенных корней, корневищ и оснований побегов, тем меньше масса единицы объема учетной дернины и тем выше оценивают ее качество (табл. 4). **Такая методика чаще применяется для оценки спортивных и почвозащитных газонов.**

## 4. Оценка качества газонов по толщине дернины и плотности побегов

Качество	Масса 1 см <sup>3</sup> высушенной дернины, г	Разрывное усилие, кг/см <sup>2</sup>	Число побегов, шт /м <sup>2</sup>	
			спортивные и почвозащитные	обыкновенные и луговые
Отличное	-	> 0.2	> 10000	7500....10000
Хорошее	1,1....1,3	0,13....0,20	5000....10000	5000....7500
Удовлетвор	1,3....1,5	0,06....0,13	2500.....50000	2500.....50000
Плохое	> 1.5	< 0.06	< 2500	< 2500

Технологические свойства дернины – это связность и износоустойчивость. *Связность* или сопротивление дернины на разрыв, зависит от густоты и степени переплетения подземных органов. Косвенным показателем густоты дернины могут служить масса и объем подземных органов газонных растений. Сопротивление дернины на разрыв зависит также от силы сцепления между минеральными частицами почвы, от агрегатного состава почвы. Сопротивление, оказываемое дерниной при ее разрыве в горизонтальном направлении, можно оценивать, например, при помощи динамометра, определяя разрывное усилие (см. табл. 3).

Для выполнения занятия проведите оценку дерновых покрытий декоративного и спортивного назначения согласно выданного индивидуального задания, используя форму таблиц 3 (для декоративного газона) и 4 (для спортивного газона).

### **Практическое занятие №3** **Составление газонных травосмесей и расчет нормы высева**

**Цель занятия** - усвоить основные принципы составления и использования травосмесей для всех типов дерновых покрытий и расчет норм высева.

#### **Задания:**

1. Составить травосмеси для газонов различных типов в условиях центральной части Нечерноземья России.
2. Рассчитать нормы высева семян при составлении конкретных травосмесей.

1. Использование травосмесей в чрезвычайно разнообразных и варьирующих климатических условиях России дает определенные преимущества, поскольку увеличивает диапазон генетического разнообразия и повышает адаптивный потенциал агроценоза. При составлении газонных травосмесей нужно учитывать основные принципы такой работы:

- тщательно нужно подбирать виды по темпам роста и развития.
- учитывать долголетие и степень доминирования трав, которые могут быть *субдоминантными* - занимающими более 10 % в травостое (по числу побегов); *дополняющими* - занимающие менее 10% и *доминантными* их доля превышает 50 %. При этом последние делятся на временно и постоянно доминантные.
- при составлении травосмесей важным фактором является тип кущения (жизненная форма) подбираемых злаков. Стандартная структура травосмесей выглядит следующим образом 25...30 % - корневищные, 25...45 % рыхлокустовые и 35...50 % корневищно-кустовые.
- покровную культуру следует применять с осторожностью и в случаях: для более быстрого получения зеленого газона; закрепления почвы в эрозонно опасных участках; опасности засорения сорняками.
- для устройства партерных газонов главное обеспечить их высокую декоративность и долголетие, следовательно, выбранные виды должны иметь сходные характеристики: по текстуре листа, типу роста и развития растений, окраске листьев и побегов, густоте (плотности) побегов, интенсивности отрастания растений в травостое и отличаться долголетием.
- для устройства обыкновенных газонов следует до 50...70 % включать в травосмеси полуверховые рыхлокустовые злаки в целях снижения стоимости семян и интенсивности ухода за газоном.
- в травосмеси для луговых газонов для снижения стоимости семян можно включать рыхлокустовые и корневищные кормовые травы.
- травосмеси для газонов защитного типа должны включать растения наиболее полно соответствующие функциональному назначению дерновых покрытий (например обеспечивать быстрое и надежное задернение откосов склонов, обладать высокой газо, солее и пылеустойчивостью в придорожных полосах и т.д.).
- учитывать местные микроклиматические условия (пониженные или повышенные элементы рельефа, экспозицию участка, почвенные разности, наличие или отсутствие полива).

**Выполнение задания 1.** Составьте газонные травосмеси, для конкретных участков используя основные принципы их составления.

Составленные травосмеси согласно выданному заданию занесите в тетрадь используя форму таблицы 5.

### 5. Примерные газонные травосмеси для Центрального региона

Назначение газона и травосмеси	Виды газонных трав	Долевое участие вида, в %
Универсальная травосмесь для всех условий – О, Л, Д	Овсяница луговая	30
	Овсяница красная	30
	Мятлик луговой	30
	Полевица побегоносная (собачья)	10
Травосмесь для высокодекоративных газонов на плодородных суглинистых почвах с достаточным увлажнением и освещенностью - П, О, С	Мятлик луговой (узколистный)	60
	Овсяница красная	30
	Райграс пастбищный	10
Травосмесь для высокодекоративных газонов на малоплодородных песчаных почвах - П, О, С	Овсяница красная	60
	Мятлик луговой (узколистный)	30
	Райграс пастбищный	10

**Примечания:** 1. Норма высева приведена для семян со 100%-ными всхожестью и чистотой. 2. Буквами обозначены виды газона: П – партерный, О – обыкновенный, Л – луговой, С – спортивный, Д – другие (защитного и специального назначения).

2. Существует множество способов определения норм высева семян трав. Прежде всего необходимо установить, сколько зерновок разных газонных растений нужно высевать на 1 м<sup>2</sup>, далее учесть фитоценотическую активность данного вида в газонном травостое (доминантность, биотип по темпу развития, характер побегообразования, энергия кущения), а также продуктивность побегообразования и жизненность травостоя. В настоящее время в литературе имеется масса рекомендаций относительно норм высева семян для всех типов устраиваемых газонов. Для примера возьмем опытно-расчетные нормы высева семян основных газонных трав предложенные А.А. Лаптевым (1983) для устройства обыкновенных газонов (табл. 6).

### 6. Опытные-расчетные нормы высева семян газонных трав для устройства обыкновенных газонов (при 100-% всхожести)

Растение	Площадь на 1 всхожее семя, см <sup>2</sup>	Количество семян в 1 кг, тыс. шт	Норма высева	
			в кг/га	в млн. семян/га
Мятлик луговой	0,25	5000	80	400
Мятлик болотный	0,40	7140	35	250
Овсяница красная	0,75	1000	133	133
Овсяница луговая	1,00	550	180	100
Овсяница овечья	0,75	1500	89	133
Полевица тонкая	0,25	10000	40	400
Полевица белая	0,25	9000	44	400
Полевица побегоносная	0,30	9000	37	333
Райграс пастбищный	1,00	500	200	100
Гребенник обыкновенный	0,75	1500	89	133
Житняк ширококолосый	1,00	526	190	100
Лисохвост луговой	0,75	1250	106	133
Тимофеевка луговая	0,65	2200	70	154
Клевер белый	0,80	1500	78	118

Норму высева каждого вида в травосмеси определяют с учетом доли участия данного вида в травосмеси (П, %) и фактической посевной годности семян (Г, %) и используют формулу:

$$X = \frac{НП}{Г}$$

где Н — норма высева семян в одновидовом посеве при 100%-ной посевной годности, кг/га или млн. семян на 1 га.

Эти нормы уточняют, учитывая фактическую посевную (хозяйственную) годность семян данной партии (посевные качества основных видов газонных трав приведены в таблице 6). Посевную годность определяют по формуле:

$$Г = ЧВ / 100$$

где Ч - чистота (доля семян основной культуры), %; В - всхожесть, %.

#### 7. Посевные качества некоторых видов газонных и луговых трав товарной категории (нижний предел)

Растение	Чистота, %	Всхожесть, %
Мятлик луговой	90	70
Мятлик болотный	90	50
Овсяница красная	85	65
Овсяница луговая	92	80
Овсяница тростниковая	92	70
Полевица белая	85	75
Райграс пастбищный	92	75
Райграс высокий	90	75
Тимофеевка луговая	92	75
Житняки	95	85
Лисохвост луговой	80	70
Кострец безостый	92	75
Пырей бескорневищный	92	75
Ежа сборная	90	70
Волоснец сибирский	90	70
Бекмания обыкновенная	92	75
Клевер белый	98	70
Клевер гибридный	92	70
Лядвенец рогатый	90	75
Люцерна желтая	94	80

Для получения полных и дружных всходов следует высевать семена только товарной категории (табл. 7).

В таблице 8 приведен пример расчета нормы высева семян при составлении сложной травосмеси для высокодекоративного городского газона с поправкой на фактическую посевную годность семян.

#### 8. Расчет норм высева семян газонных трав для составления травосмеси с учетом 90-% посевной годности

Растение	Доля вида в травосмеси, %	Норма высева в чистом посеве, кг/га	Расчет нормы высева в травосмеси	Норма высева в травосмеси, кг/га (г/м <sup>2</sup> )
Мятлик луговой	20	80	80 x 20 : 90	17,8
Овсяница красная	40	133	133 x 40 : 90	59,1
Овсяница луговая	20	180	180 x 20 : 90	40,0
Полевица тонкая	10	40	40 x 10 : 90	4,5
Райграс пастбищный	10	200	200 x 10 : 90	22,2
Итого	100	-	-	143,6 (14,4)

**Выполнение задания 2.** Рассчитайте норму высева каждого компонента травосмеси и общую норму высева травосмеси согласно выданному заданию занесите в тетрадь, используя форму таблицы 8.

## Практическое занятие №4 Основные мероприятия при создании газона

**Цель занятия** - изучить основные мероприятия при создании газонов.

**Задания:**

1. Разработать примерный перечень и порядок выполнения работ при создании газонов.
2. Выполнить основные мероприятия по созданию газона

1. Разработка технологий создания газонов и их реализация базируются на тщательном анализе социально-экономических, природно-климатических и экологических условий, а также эколого-биологических особенностей роста и развития травостоя и формирования газонов. При этом особое внимание следует обращать на прогнозирование ближайших и отдаленных социально-экономических и экологических последствий и учет ограничений (финансовых, экологических и т.д.). Для конкретного озеленяемого участка желательно составить подробные технологические карты создания газона, рассчитанные на средний по увлажнению, засушливый и влажный год с учетом срока посева трав и функционального назначения газона. Это позволит рассчитать предварительную стоимость работ, объем необходимых материальных затрат, качественно спланировать организационные мероприятия.

**Выполнение задания 1.** Составьте примерный перечень работ по созданию газона согласно выданному заданию, распределить перечень и последовательность отдельных операций можно руководствуясь таблицей 9.

### 9. Примерная система мероприятий по созданию газона

Тип газона \_\_\_\_\_ Площадь \_\_\_\_\_  
 Условия увлажнения \_\_\_\_\_ Сроки посева \_\_\_\_\_  
 Тип почвы \_\_\_\_\_

Сроки выполнения работ	Технологические операции	Примечания (дозы, нормы, технологические требования, орудия труда, средства механизации)
<b>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>		
	разработка проекта с нанесением на план или карту дорожек, автостоянок и т. д.	
	разметка газона, дорожек и т. д.	
	откапывание ложа под дорожки и площадки со сбором верхнего плодородного слоя почвы.	
<b>КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕЛЕОРАТИВНЫЕ РАБОТЫ</b>		
	обрезка деревьев и кустарников, сухостоя, удаление камней, строительного мусора и т.д.	
	первичное выравнивание рельефа. Выемка грунта, засыпка ям, рвов и т. д.	
	внесение органических удобрений улучшение агрохимических свойств почвы. При pH < 5,5 известкование	
	<b>ОБРАБОТКА ПОЧВЫ</b>	
	внесение гербицидов перекопка или вспашка почвы внесение минеральных удобрений и известки	
	разработка пласта роторным и фрезерным культиватором, дискаторами и т.д. первичная планировка почвы	
	перекрестное прикатывание почвы перекрестное легкое боронование	
<b>ПОСЕВ СЕМЯН И ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ПРОРАСТАНИЯ</b>		
	посев семян трав	
	заделка семян прикатывание мульчирование посевов	

**Задание 2.** Выполните, используя имеющийся инвентарь такие операции по созданию садово-паркового газона как уборка растительного и строительного мусора, первичное выравнивание

рельефа, внесение органических и минеральных удобрений, известковых материалов, перекопку или фрезерование почвы, удаление сорняков, техногенных включений, внесение удобрений, подготовку семенного ложе (боронование и прикатывание), посев семян, заделку семян, мульчирование посевов. Информацию о сроках выполнения, дозах, нормах, технологических требованиях, орудиях труда, средствах механизации и т.п. занесите в тетрадь.

## Практическое занятие №5 Основные мероприятия по содержанию и ремонту газона

**Цель занятия** - изучить основные мероприятия содержания и ремонта газонов.

**Задания:**

1. Подготовить примерный перечень и порядок выполнения работ по содержанию и ремонту газонов.
2. Выполнить основные мероприятия по уходу за газоном.

1. Технологии ремонта и содержания газонов разрабатывают на основе принципов адаптивно-ландшафтного земледелия. Прежде всего, следует обратить внимание на анализ причин плохого состояния газона, на биологические особенности роста и развития трав, на социально-экономические и экологические ограничения и последствия, т.е. провести его инвентаризацию. Это позволит оценить жизненность газонных трав, качество дерновых покрытий и выработать план мероприятий по содержанию и ремонту газонов. После этого составляют технологическую карту, ее корректируют в зависимости от изменения тех или иных условий и факторов. Для каждого конкретного газонного участка желательно составить подробные технологические карты ухода и ремонта, рассчитанные на средний по увлажнению, засушливый и влажный год с учетом функционального назначения газона. Это позволит рассчитать предварительную стоимость работ, объем необходимых материальных и трудовых затрат, спланировать организационные мероприятия. При разработке технологических карт, прежде всего, необходимо установить перечень работ подлежащих выполнению, их характер, объем, сроки проведения и очередность.

**Выполнение задания 1.** Составьте примерный перечень работ по уходу за газоном согласно выданному заданию, распределить перечень и последовательность отдельных операций можно руководствуясь таблицей 10.

10. Система мероприятий по уходу за газоном

Тип газона \_\_\_\_\_ Площадь \_\_\_\_\_

Условия увлажнения \_\_\_\_\_

Тип почвы \_\_\_\_\_

Сроки выполнения работ	Технологические операции	Примечания (дозы, нормы, технологические требования, орудия труда, средства механизации)
	скарификация аэрация внесение удобрений подсев семян	
	землевание борьба с сорняками скашивание	
	полив азотная подкормка	
	борьба с мхом	
	уборка листьев	

**Задание 2.** Выполните, используя имеющийся инвентарь такие операции по уходу за садово-парковым газоном как скарификация, внесение удобрений, подсев семян, аэрация, землевание, выпалывание крупных сорняков, наблюдайте за процессом скашивания газона, уборкой скошенной массы, поливом, уборкой листьев и т.д. Информацию о сроках выполнения, дозах, нормах, технологических требованиях, орудиях труда, средствах механизации и т.п. занесите в тетрадь.

## Раздел 4. Защита растений

### Практическое занятие №1 Фитосанитарный мониторинг зерновых культур. Составление систем защитных мероприятий

**Цель занятия** – используя методы фитосанитарного мониторинга провести оценку посевов озимых и яровых зерновых на зараженность болезнями и заселенность вредителями и составить системы защитных мероприятий.

#### **Задания:**

1. Освоить методики проведения фитосанитарного мониторинга на зерновых культурах.
2. Провести оценку фитосанитарного состояния озимых и яровых зерновых культур.
3. Составить системы защитных мероприятий с учетом ЭПВ.

**Материалы и оборудование:** энтомологические сачки, легкие рамки 50×50 см, папки для сбора материала, лупы, тетради для записи, ручки, карандаши.

Для своевременной организации мероприятий по защите растений от вредных организмов необходимы сведения о распространении вредителей и степени развития болезней на конкретной площади. Такие сведения помогают рассчитать потенциальные потери урожая и принять мотивированное решение о защитных мероприятиях. Для этого проводят **фитосанитарный мониторинг**, т. е. обследование и учет появления и развития определенного вида вредного объекта на конкретной территории. Поля обследуют в определенные сроки (определенные фенофазы растений) по общепринятым методикам.

Для учета фитосанитарного состояния можно использовать наблюдение на стационарных участках или маршрутное обследование.

В зависимости от территориального уровня проведения, ФМ можно разделить на:

**точечный** - проводится в пределах конкретного поля;

**локальный** - захватывает территории одного или нескольких хозяйств;

**зональный** - ФМ в рамках почвенно-климатических зон;

**региональный** - проводится в пределах одного или нескольких регионов Российской Федерации;

**федеральный** - общегосударственный ФМ.

Для каждого из данных уровней используются соответствующие методы и приемы ФМ, интегрированные на более высоком уровне в единые системы.

#### **Методики учета вредных организмов**

**Учет вредителей на площадках.** Легкую рамку размером 50×50 см накладывают на поверхность почвы и подсчитывают число особей, находящихся на растениях и упавших на почву (в пределах площади, ограниченной рамкой). Таким способом учитывают относительно крупных и малоподвижных насекомых: вредную черепашку, хлебных жуков, пьявицу, хлебную жужелицу, клубеньковых долгоносиков, гусениц лугового мотылька, гусениц луговой восточной совки и многих других.

**Учет вредителей с помощью энтомологического сачка (метод кошения).** Этим способом можно учитывать тех вредителей, которые находятся в верхнем ярусе травостоя. Используют стандартный энтомологический сачок (диаметр обруча 30 см, глубина приемного мешка 60 см, длина рукоятки 1 м). Сачком осуществляют кошения (50 двойных взмахов) по верхней части травостоя. После чего из сачка переносят содержимое улова, замаривают, раскладывают, определяют виды и подсчитывают число насекомых на 1 м<sup>2</sup>. Результаты записывают в таблицу 1. При подсчете принимают во внимание, что при 25 двойных взмахов обкашивается площадь в 12,5 м<sup>2</sup>.

Учет заселенности на зерновых злаковых культурах проводятся в следующие фазы раз-

вития растений:

1) при полном появлении всходов и в фазе развития 2-го листа выявляют наличие хлебных блошек, злаковых мух, хлебной жужелицы и др. вредителей;

2) в фазе полного кущения до выхода в трубку определяют поврежденность внутрестебельными вредителями, а также листогрызущими и сосущими;

3) в фазе колошения учитывают хлебных тлей, трипсов, пилильщиков.

**Учет внутрестебельных вредителей.** При учете внутрестебельных вредителей берут пробы в 10-ти полуметровых отрезках (вдоль рядков), располагая равномерно в шахматном порядке в 10 местах. Примерный процент повреждения растений можно учесть по увядшим центральным листкам. Для детального анализа растения выкапывают с корнями, анализируют каждый куст, вскрывая главные и придаточные стебли.

**Маршрутные обследования дают представление о поражении культур болезнями на территории всего участка.** Их проводят ежегодно на одних и тех же массивах, в двух-трех наиболее типичных участках. Наблюдениями должно быть охвачено не менее 10 % посевов (посадок) обследуемой культуры. Все данные учетов записывают в специальный журнал.

Результаты фитосанитарного обследования выражают в виде следующих основных показателей: распространенность болезни, или частота встречаемости; интенсивность поражения; развитие болезни.

**Распространенность (P, %)** определяют после подсчета больных и здоровых растений в пробе по формуле:

$$P=100 \times n/N,$$

где  $n$  - число больных растений в пробе;  $N$  - общее число обследованных растений. Распространенность болезни в целом ( $P_c$ , %) выражают средневзвешенной величиной, при расчете которой учитывают и площадь, на которой проводили обследование: где  $P_c = \sum(sp)/S$ ,

где  $\sum(sp)$  - сумма произведений площади полей на соответствующий им процент распространения;  $S$  - общая площадь обследованных полей.

**Пример.** Распространенность болезни по полям: на первом поле площадью 250 га - 21 %, на втором поле площадью 150 га - 18 %, на третьем поле площадью 100 га - 11 %.

Распространенность болезни по трем полям будет равна:

$$P_c = \frac{(250 \times 21) + (150 \times 18) + (100 \times 11)}{250 + 150 + 100} = \frac{9050}{500} = 18,1\%$$

**Интенсивность (степень) поражения растений** определяют по площади поверхности растения или какого-либо органа, охваченной поражением, т.е. пятнами, налетами, пустулами и т. п. Степень поражения оценивают по специальным шкалам и выражают в баллах или процентах. По рекомендациям К. М. Степанова и А. Е. Чумакова (1972), основой должна служить 3...4-балльная шкала с подробными характеристиками каждого балла применительно к каждому заболеванию: 0 - отсутствие поражения, 1 балл - поражено до 10% поверхности, 2 балла - поражено от 11 до 25 % поверхности, 3 балла поражено от 26 до 50 % поверхности, 4 балла - поражено более 50 % поверхности.

**Развитие болезни (R, %)** отражает среднюю степень поражения поля или территории:

$$R=100 \times \sum (a \times b) / N \times k$$

где  $a$  - число больных растений;  $b$  - соответствующий балл их поражения;  $N$  - общее число учтенных растений (больных и здоровых);  $k$  - число баллов в шкале учета.



**Учёт распространения и развития болезней зерновых культур.** Выявляют болезни и учитывают их развитие в основном 3...4 раза в течение вегетации, начиная с периода полных всходов до созревания.

**Учёт корневых гнилей** на озимых зерновых проводят в период всходов (осенью), начала цветения и созревания. На всходах при равномерно рассеянном распределении и пораженных растений оценивают изреженность (определяют процент погибших растений) и устанавливают по шкале интенсивность поражения всходов. Затем рассчитывают распространенность и развитие болезни. При учете в период цветения и созревания на полях отбирают 100 растений (продуктивных стеблей) - по 10 растений в 10 местах.

**Учёт развития мучнистой росы злаков** проводят в течение вегетации 3...4 раза, начиная с периода кущения - выхода в трубку до молочно-восковой спелости, когда на еще зеленых растениях виден налет гриба. Максимального развития мучнистая роса на злаках достигает в период колошения - цветения.

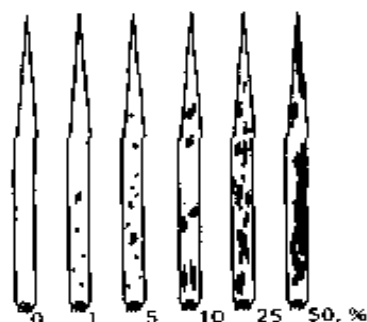


Рисунок 10 – Шкала интенсивности поражения мучнистой росой злаков

На поле отбирают по диагонали 20 проб по 10 растений в каждой. При учете в фазе кущения осматривают не менее 30 листьев в каждой пробе. Интенсивность поражения каждого листа определяют по условной шкале.

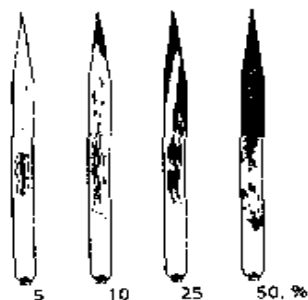


Рисунок 11 – Шкала интенсивности поражения пятнистостями

**Пятнистости** (септориоз, гельминтоспориоз, ринхоспориоз и др.) учитывают от периода всходов до молочно-восковой спелости зерна. Степень поражения устанавливают по общеизвестным 5-балльным шкалам (0, 1, 2, 3, 4).

**Оценку поражения всеми видами ржавчины**, кроме стеблевой, проводят в ранние фазы вегетации зерновых культур, осматривая растения с трех учетных площадок (по 0,1 м<sup>2</sup>). Определяют процент пораженных растений и среднее число пустул на один лист. Для бурой ржавчины степень поражения, равная 1 %, соответствует числу пустул на один зеленый лист: на всходах - 0,6, в период кущения - 1,58 и в период налива зерна - 4,6. Для желтой ржавчины наличие уредопустул в виде строчки длиной 1 см соответствует 1 % пораженности. Для стеблевой ржавчины в фазе выхода в трубку одна пустула на стебель составляет примерно 0,1 % пораженности.

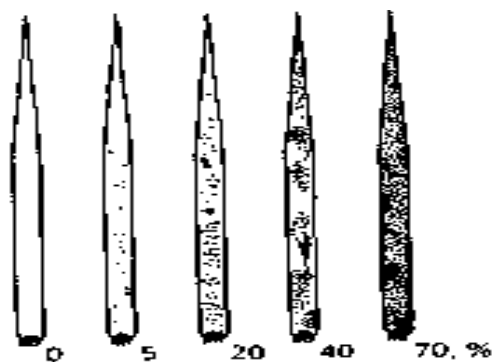


Рисунок 12 – Шкала интенсивности поражения ржавчинными грибами

Начиная с фазы выхода в трубку, отбирают 20 проб по 10 растений (стеблей). Просматривают и оценивают пораженность каждого листа (стебля) по шкалам Петерсона и Манкенса. Листья, усохшие более чем на 3/4 для учета не берут.

**Учет головок** ведут в конце молочной - начале восковой спелости зерна или перед уборкой. На семенных посевах учет на пораженность головней часто совмещают с апробацией посевов. Пробы берут по всему полю через одинаковые расстояния. На полях площадью до 100 га берут 100 проб по 10 растений без выбора. Если обследуемая площадь превышает 100 га, то ее делят на несколько участков и с каждого отбирают отдельный сноп.



Рисунок 13 – Шкала интенсивности поражения головнёвыми грибами

По каждому виду головни подсчитывают число пораженных стеблей и определяют распространенность заболевания (**P**).

Пыльную головню рациональнее учитывать в фазе колошения - цветения, когда пораженные растения лучше заметны.

**Задание.** Данные по учету занести в таблицу 1, 2.

Таблица 1. Оценка учета видового состав и численности вредителей зерновых культур

Название культуры, сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Название вида и численность вредителей зерновых культур						

Таблица 2. Учет развития и распространённости болезней зерновых культур

№, номер растений в образце	Название культуры, сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Корневые гнили	Мучнистая роса	Ржавчинные болезни	Головневые болезни	Септориоз	Ринхоспориз	Пятнистости
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								

№, номер растений в образце	Название культуры, сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Корневые гнили	Мучнистая роса	Ржавчинные болезни	Головневые болезни	Септориоз	Ринхоспориоз	Пятнистости
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

**Задание.** Провести оценку фитосанитарного состояния посевов на основе полученных результатов и с учетом ЭПВ.

Таблица 3.

Вредитель	Время проведения учётов и обработок	Экономические пороги вредоносности (ЭПВ)
Зерновые колосовые культуры		
Серая зерновая совка (Araea anceps Schiff.)	Налив зерна	10-20 гусениц /100 колосьев на обычных посевах 7-10 гусениц/100 колосьев на семенных посевах
Обыкновенная зерновая совка (A.sordens Hfn.)	Налив зерна	20 гусениц/100 колосьев
Озимая совка (Scotia segetum Schiff.)	До посева Всходы	5 гусениц/м <sup>2</sup> 2-3 гусеницы/ м <sup>2</sup> на озимой пшенице; 5-8 гусениц/ м <sup>2</sup> на озимой ржи; 15% поврежденных листьев
Луговая совка (Mythimna unipuncta Haw.)	Кушение-налив зерна Молочная спелость	8-10 гусениц/ м <sup>2</sup> 20 гусениц/ м <sup>2</sup>
Вредная черепашка (Eurygaster intergriceps Put.) Перезимовавшие клопы	Отрастание-кушение (озимая пшеница) Кушение (яровая пшеница) Цветение-начало налива зерна Молочная спелость	1-2 клопа/ м <sup>2</sup> Мягкая пшеница: 0,5-1,5 клопа/ м <sup>2</sup> Твердая пшеница: 0,3-1 клопа/ м <sup>2</sup> 5-10 личинок/ м <sup>2</sup> Сильная и ценная пшеница: 1-2 личинки/ м <sup>2</sup>

1	2	3
Другие виды (Eurygaster sp.)	Отрастание-кущение (озимая пшеница) Начало восковой спелости	Рядовая пшеница: 5-6 личинок/ м <sup>2</sup> 2-3 клопа/ м <sup>2</sup> 0,5-2 клопа/ м <sup>2</sup> 3-5 личинок/ м <sup>2</sup>
Хлебная жужелица (Zabrus tenebriodes Goeze.)	Всходы Кущение (осень) Отрастание (весна) Конец кущения	3-4 личинки/ м <sup>2</sup> 3-6 личинок 2-3 возраста/ м <sup>2</sup> 3-4 личинки/ м <sup>2</sup> 4-10 личинок/ м <sup>2</sup>
Большая злаковая тля (Sitobion avenae Fabr.)	Колошение Цветение Молочная спелость	20% заселенных колосьев 5-10 тлей/колос 2-30 тлей/колос
Злаковые тли (Aphididae)	Выход в трубку Колошение Цветение Начало молочной спелости	10 тлей/стебель; 50% заселенных стеблей 5-10 тлей/стебель; 50% зас.стеб. 10-20 тлей/стебель; 60-80 зас. ст. 20-30 тлей/колос; 80-100% заселённых колосьев
Шведские мухи (Oscinella frit L.: O.pusilla Mg.)	Всходы-кущение	30-50 мух/100 взмахов сачком; 5-10% поврежденных стеблей в начале массового лета мух
Зеленоглазка (Chlorops pumilionis Bjerck)	Начало кущения	30-50 мух/100 взмахов сачком; 5-10% поврежденных стеблей в начале массового лета мух
Пьявица красногрудая (Oulema melanopus L.)	Кущение-выход в трубку Выход в трубку	Озимые культуры: 40-50 жуков/м <sup>2</sup> Яровые культуры: 10-15 жуков/м <sup>2</sup> 0,5-1 яйцо или личинка/стебель; повреждение 10-15% листовой поверхности
Хлебные жуки: Кузька (Anisoplia austriaca Hrbst.) Красун (A. segetum Hrbst.) Крестоносец (A. agricola Pod.)	Цветение-налив зерна Начало молочной спелости Цветение-формирование зерна	3-5 жуков/м <sup>2</sup> 6-8 жуков/м <sup>2</sup> 3-4 жука/м <sup>2</sup>
Хлебная полосатая блошка (Phyllotreta vittula Redt.)	Всходы	30-40 жуков/м <sup>2</sup> (в сухую погоду); 50-60 жуков (во влажную погоду)
Стеблевые хлебные блошки (Chaetocnema spp.)	Кущение яровых культур	25-30 жуков/100 взмахов сачком, 10% поврежденных стеблей в период массовой откладки яиц
Пшеничная муха (Phorbia securus Tiens.)	Кущение озимых (осень и весна)	50-60 мух на 100 взмахов сачком
Озимая муха (Delia saarctata Fill.)	Отрастание весной Кущение	10% поврежденных стеблей 30 мух/100 взмахов сачком
Стеблевой хлебный пилильщик (Cephus pygmaeus L.)	Колошение	40-50 имаго/100 взмахов сачком
Злаковая седельная галлица (Haplodipsis equestris Wagn.)	Начало колошения После колошения	50 имаго/5 взмахов сачком 5 яиц/стебель; 80 личинок/100 колосьев
Пшеничный трипс (Haplodipsis tritici Kurd.)	Выход в трубку  После цветения	На семенных посевах: 300 имаго/100 взмахов сачком; 8-10 имаго/стебель На яровой пшенице: 40-50 личинок/колос (в сухие годы – 30 личинок/колос) На озимой пшенице: 15-20 личинок/колос
Странствующий клопик (Notostria elongate Geoffr.)	Всходы (1-3 листа)	300 клопов/100 взмахов сачком
Хлебные клопики (Trigonotylus spp.)	Колошение-молочная спелость	40-50 особей/5 взмахов сачком; 200-300 личинок/ м <sup>2</sup>
Цикады (Cicadellidae)	Колошение-молочная спелость	100 цикадок/5 взмахов сачком; 200-300 личинок/ м <sup>2</sup>

**Задание.** Составить системы защитных мероприятий

Таблица 4. Система мероприятий по защите озимых и яровых зерновых культур

Срок проведения	Вредный объект	Защитные мероприятия и способы их проведения	Препарат и норма расхода
1	2	3	4
После уборки предшественника			
Перед посевом			
До всходов			
В стадии 1-2 листа (осенью)			
В стадии 3-5 листьев (осенью)			
Фаза кущения (осенью)			
Фаза кущения (весной)			

Фаза кушения (весной)			
Фаза кушения (весной)			
Начало выхода в трубку			
начало выхода в трубку			
трубкование- начало колошения			
колошение			
конец колоше- ния-цветение			

**Практическое занятие №2**  
**Фитосанитарный мониторинг зернобобовых культур и бобовых трав.**  
**Составление систем защитных мероприятий**

**Цель занятия** – используя методы фитосанитарного мониторинга провести оценку посевов зернобобовых культур и бобовых трав на зараженность болезнями и заселенность вредителями и составить системы защитных мероприятий.

**Задания:**

1. Освоить методики проведения фитосанитарного мониторинга на зернобобовых культурах.
2. Провести оценку фитосанитарного состояния зернобобовых культур и бобовых трав.
3. Составить системы защитных мероприятий с учетом ЭПВ.

**Материалы и оборудование:** энтомологические сачки, легкие рамки 50×50 см, папки для сбора материала, лупы, тетради для записи, ручки, карандаши.

**Учет вредителей, обитающих в почве.** Производят почвенные раскопки (закладку почвенных проб). Почвенные пробы закладывают в количестве 8, размером 0,25 м<sup>2</sup>, используя квадратные рамки. Из каждой пробы почву удаляют послойно (0-10 см, 10-20 см, 20-30 см), насекомых извлекают методом ручной выборки, фиксируя их, и в дальнейшем определяют видовую принадлежность. Результаты учета записывают в таблицу 2. Рассчитывают заселенность каждого вида. Например, из 8 проб в 7 встречались проволочники, личинки жуков р. *Agriotes*. Таким образом, заселенность этих вредителей на участке составляет 87,5%, т.е.  $(7 \times 100) : 8 = 87,5\%$ . Чем выше процент, тем равномернее заселена обследованная площадь данным вредителем. При невысоком проценте заселенность вредителя на участке имеет очажный характер.

**Задание.** Данные по учету занести в таблицу 5,6.

Таблица 5. Учет численности почвообитающих вредителей

Название культуры, сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Проба	Горизонт (0-10 см, 10-20 см, 20-30 см)	Название вида и численность вредителей в пробе			



Таблица 6. Учет развития и распространённости болезней зернобобовых культур и бобовых трав

№, номер растений в образце	Название культуры, сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Корневые гнили	Аскохитоз	Мучнистая роса	Антракноз	Ржавчина	Пероноспороз	Фузариоз
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								

№, номер растений в образце	Название культуры, сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Корневые гнили	Аскохитоз	Мучнистая роса	Антракноз	Ржавчина	Пероноспороз	Фузариоз
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

**Задание.** Провести оценку фитосанитарного состояния посевов на основе полученных результатов и с учетом ЭПВ (табл. 7).

Таблица 7.

Зернобобовые культуры		
Горох		
Гороховая плодоярка ( <i>Laspeyresia nigricana</i> F.)	Цветение Формирование бобов	40 бабочек/ловушку с пауткой за ночь; 25-30 яиц/м <sup>2</sup> 10% заселенных бобов
Гороховая зерновка ( <i>Bruchus pisorum</i> L.)	Бутонизация	10 жуков/100 взмахов сачком; 2 жука/ м <sup>2</sup> ; 1 0 жуков/100 растений; 60 яиц/ м <sup>2</sup>
Клубеньковые долгоносики ( <i>Sitona</i> spp.)	От всходов до 2-3 листьев 2-3 листа и позднее	10-15 жуков/ м <sup>2</sup> , 1 жук/3-5 растений 1 жук/растение
Гороховый трипс ( <i>Kakothrips robustus</i> Uzel.)	Цветение	1-2 имаго/2 цветка 2 личинки/цветок
Капустная совка ( <i>Mamestra brassicae</i> L.)	В начале развития (через 2-3 недели после массового лёта)	15-20 гусениц/100 растений

1	2	3
<b>Соя</b>		
Люцерновая совка ( <i>Heliothis virescens</i> Hfn.)	Стеблевание	8-10 гусениц/ м <sup>2</sup>
Соевая плодожорка ( <i>Leguminivora glycinivorella</i> Matsu.)	Отрастание бобов	5% заселённых растений при наличии 2-3 яиц на растении
<b>Люцерна</b>		
Фитономус ( <i>Phytonomus variabilis</i> Hbst.)	Стеблевание, бутонизация	3-8 жуков/ м <sup>2</sup> , 30 жуков/10 взмахов сачком, 1 жук/10 растений, 20-30 личинок/100 взмахов сачком, 10% поврежденных листьев
Большой люцерновый долгоносик ( <i>Otiorrhynchus ligustici</i> L.)	Отрастание	3-6 жуков/ м <sup>2</sup> ; 100 жуков/ 100 взмахов сачком, 25% поврежденных растений, 2-10 личинок/ м <sup>2</sup>
Клубеньковые долгоносики ( <i>Sitona</i> spp.)	Всходы-отрастание	3-5 жуков/м <sup>2</sup> , 10-15% поврежденных листьев
Долгоносики-тихиусы ( <i>Tychius</i> spp.)	Стеблевание-бутонизация	5-8 жуков/ м <sup>2</sup> , 15-25 жуков/100 взмахов сачком
Люцерновый клоп ( <i>Adelphocoris lineolatus</i> Goere.)	Отрастание-бутонизация семенной люцерны	30-50 клопов/100 взмахов сачком
Клопы слепняки ( <i>Miridae</i> )	Бутонизация	20-30 клопов/100 взмахов сачком
Гороховая тля ( <i>Acyrtosiphon pisum</i> Hart.)	Отрастание и позднее	50 тлей/стебель, 300-400 тлей/100 взмахов сачком
Люцерновая совка ( <i>Heliothis virescens</i> Hfn.)	Стеблевание и позднее ( в зависимости от числа поколений)	5-10 гусениц/ м <sup>2</sup> ; 2 гусеницы/100 взмахов сачком
Луговой мотылек ( <i>Pyrausta sticticalis</i> L.)	В течение сезона	10 гусениц/ м <sup>2</sup> (первое поколение); 15 гусениц/ м <sup>2</sup> (второе поколение)
Озимая совка ( <i>Scotia segetum</i> Schiff.)	Отрастание	3-8 гусениц/ м <sup>2</sup> ; 15% поврежденных растений
Совка-гамма ( <i>Autographa gamma</i> L.)	Семенная люцерна 2-й укос 3-й укос	5 гусениц/ м <sup>2</sup> 30 гусениц/ м <sup>2</sup> 15 гусениц/ м <sup>2</sup>
<b>Клевер</b>		
Клеверные долгоносики ( <i>Arion</i> spp.)	Бутонизация, цветение	15-25 жуков/ м <sup>2</sup> ; 10-20 жуков/10 взмахов сачком; 1 личинка/соцветие в начале заселения
Клубеньковые долгоносики ( <i>Sitona</i> spp.)	Всходы-отрастание	5-10 жуков/м <sup>2</sup> , 10-15% поврежденных листьев

**Задание.** Составить системы защитных мероприятий

Таблица 8. Система мероприятий по защите зернобобовых культур и бобовых трав

Срок проведения	Вредный объект	Условия и способы проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода
1	2	3	4
При осенней подготовке почвы			
Заблаговременно до посева			

Перед посевом			
До всходов			
Фаза семядолей			
Фаза 3-4 листьев			
Конец стеблевания - начало бутонизации			
Фаза бутонизации - цветение			
Начало цветения - начало завязывания бобов			
За 7-10 дней до уборки			

### Практическое занятие №3

#### Фитосанитарный мониторинг картофеля. Составление систем защитных мероприятий

**Цель занятия** – используя методы фитосанитарного мониторинга провести оценку посадок картофеля на зараженность болезнями и заселенность вредителями и составить системы защитных мероприятий.

**Задания:**

1. Освоить методики проведения фитосанитарного мониторинга на посадках картофеля.
2. Провести оценку фитосанитарного состояния картофеля.
3. Составить системы защитных мероприятий с учетом ЭПВ.

**Материалы и оборудование:** легкие рамки 50×50 см, папки для сбора материала, лупы, тетради для записи, ручки, карандаши.

**Учет численности колорадского жука** проводят следующим образом: по диагонали поля обследуется 200-250 растений. При этом учитывается численность имаго, личинок, количество яйцекладок. Данные заносятся в таблицу 1. По формулам рассчитывают процент заселённых растений и численность вредителя на 1 га.

$$P = \frac{A \times 20}{B \times S}$$

P – процент заселенных растений, %;

A – количество заселенных растений из числа осмотренных, шт.;

B – среднее количество растений на 1 га (45 тыс. растений на 1 га);

S – обследованная площадь (га).

$$K = \frac{S}{B \times 20}$$

K – численность вредителя на 1 га;

S – обследованная площадь (га);

B – количество вредителя на учетных растениях.

**Задание.** Данные по учету занести в таблицу 9, 10.

Таблица 9. Учет численности колорадского жука на картофеле

Название сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Осмотрено растений	Заселено растений из числа осмотренных, А			Количество вредителя на учетных растениях, В		
		имаго	личинками	яйцекладками	имаго	личинками	яйцекладками

Таблица 10. Учет развития и распространённости болезней картофеля

№, номер растений в образце	Название сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Фитофтороз	Альтернариоз	Черная ножка	Кольцевая гниль	Ризоктониоз	Вирусные болезни
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							

№, номер растений в образце	Название сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Фитофтороз	Альтернариоз	Черная ножка	Кольцевая гниль	Ризоктониоз	Вирусные болезни
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

**Пример.** При учете пораженности картофеля фитофторозом просмотрено 250 растений. Из них: на 1 балл поражено 40 растений, на 2 балла - 110, на 3 балла - 40, на 4 балла - 10 растений, ; здоровых растений 50.

$$R = \frac{100 \times (40 \times 1) + (110 \times 2) + (40 \times 3) + (10 \times 4)}{250 \times 5} = \frac{4200}{1250} = 33,6\%$$

Средневзвешенный процент развития болезни рассчитывают по той же методике, что и средневзвешенный процент распространенности.

**Задание.** Провести оценку фитосанитарного состояния посевов на основе полученных результатов и с учетом ЭПВ (табл. 10).

Таблица 11.

Картофель		
1	2	3
Колорадский жук ( <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say)	Всходы до 10-12 см При высоте растений 15-25 см Бутонизация  Цветение После цветения	5% заселённых жуками кустов  5-10 жуков/100 растений; 10 кладок яиц/10 растений 10% заселённых личинками растений 15% заселённых личинками растений 20% заселённых личинками растений 20-30% повреждённых листьев
Проволочники ( <i>Elatерidae</i> )	До посадки	5-10 личинок/ м <sup>2</sup>
Хрущи ( <i>Melolonthinae</i> )	До посадки	3-5 личинок/ м <sup>2</sup>
Озимая совка ( <i>Scotia segetum</i> Schiff.)	Всходы	5-10 гусениц/ м <sup>2</sup> ; 10% повреждённых растений
Тли ( <i>Aphidiidae</i> )	В течение вегетации	50-60 тлей (желтую ловушку); 20 тлей/100 листьев ; 5-10 тлей/100 листьев на семенных посадках

**Задание.** Составить системы защитных мероприятий

Таблица 12. Система мероприятий по защите картофеля

Сроки проведения	Вредный организм	Защитные мероприятия и способы их проведения	Препарат и норма расхода
1	2	3	4
После уборки предшественника			
Весной во время посадки картофеля			
Весной при подготовке посадочного материала			
Весной после переборки клубней			
До основной посадки			
Не позднее 2-3-х дней после посадки			



До всходов			
При появлении всходов картофеля			
Через 15 дней после всходов			
Высота ботвы 7-10 см			
Высота ботвы 10-15 см			
При высоте ботвы 5-25 см			
При массовом появлении личинок колорадского жука			
При массовом появлении личинок колорадского жука			

Через 7-8 дней после последней обработки			
Перед уборкой			
В период уборки			
В период хранения			
После посадки			

#### **Практическое занятие №4**

#### **Фитосанитарный мониторинг овощных культур (на примере столовой свеклы). Составление систем защитных мероприятий**

**Цель занятия** – используя методы фитосанитарного мониторинга провести оценку посадок столовой свеклы на зараженность болезнями и заселенность вредителями и составить системы защитных мероприятий.

**Задания:**

1. Освоить методики проведения фитосанитарного мониторинга на посадках столовой свеклы.
2. Провести оценку фитосанитарного состояния столовой свеклы.
3. Составить системы защитных мероприятий с учетом ЭПВ.

**Материалы и оборудование:** легкие рамки 50×50 см, папки для сбора материала, лупы, тетради для записи, ручки, карандаши.

**Установление заселенности и степени поврежденности** столовой свеклы вредителями проводят следующим образом: тщательно осматривают 100 растений (по 5 растений в 20 местах). Собранных насекомых фиксируют, устанавливают видовую принадлежность. Степень поврежденности листьев оценивается по пятибалльной шкале:

- 1 балл – следы повреждений – листья объедены до 5%;
- 2 балла – слабое повреждение – листья объедены на 5-25%;
- 3 балла – среднее повреждение – листья объедены на 25-50%;
- 4 балла – сильное повреждение – листья объедены на 50-75%;
- 5 баллов – полное повреждение – листья объедены на 75-100%.

**Задание.** Данные по учету занести в таблицу 13, 14.

Таблица 13. Учет заселенности и степень поврежденности свеклы столовой

Название сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Численность вредителей										Степень поврежденности

Таблица 14. Учет развития и распространённости болезней столовой свеклы

№, номер растений в образце	Название культуры, сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Корнеед	Церкоспороз	Пероноспороз	Мучнистая роса	Фомоз	Бактериальная пятнистость
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							

№, номер растений в образце	Название культуры, сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Корнеед	Церкоспороз	Пероноспороз	Мучнистая роса	Фомоз	Бактериальная пятнистость
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

**Задание.** Провести оценку фитосанитарного состояния посевов на основе полученных результатов и с учетом ЭПВ (табл. 15).

Таблица 15.

Столовая свекла		
Проволочники (Elateridae)	До посева	5-10 личинок/ м <sup>2</sup> при обычном посеве; 2-3 личинки/м <sup>2</sup> при точном высеве
Личинки пластинчатоусых жуков (Scarabaeidae)	До посева	3-5 личинок/ м <sup>2</sup>
Обыкновенный свекловичный долгоносик (Bothynoderes punctiventris Germ.)	От всходов до смыкания листьев в рядках	0,3-0,5 жуков/ м <sup>2</sup> при точном высеве; 2-4 жука/ м <sup>2</sup> при обычном высеве
Другие виды долгоносиков (Curculionidae)	Всходы	1-2 жука/ м <sup>2</sup>
Озимая совка (Scotia segetum Schiff.)	До появления всходов От всходов до смыкания листьев в рядках После формирования густоты посева После смыкания листьев в течение сезона	1 гусеница/м <sup>2</sup> 8 гусениц/ м <sup>2</sup> 1-2 гусеницы/ м <sup>2</sup> 3-5 гусениц/растение; 15% поврежденных листьев
Свекловичные блошки (Chaetocnema spp.)	Всходы-фаза вилочки От всходов до 4-5 листьев	1-2 жука/ м <sup>2</sup> при точном высеве; 1 жук/растение при обычном высеве 3-10 жуков/ м <sup>2</sup> ; 100-200 жуков/100 взмахов
Капустная совка (Mamestra brassicae L.)	Фаза двух настоящих листьев	7 гусениц/100 растений
Совка-гамма (Autographa gamma L.)	Фаза шести настоящих листьев После смыкания листьев в рядках	0,5 гусениц/растение 1-2 гусеницы/растение; 10 гусениц/ м <sup>2</sup>
Луговой мотыльк (Pyrausta sticticalis L.)	От всходов до смыкания листьев в рядках Во второй половине вегетационного периода	4-5 гусениц/ м <sup>2</sup> , 10% повреждённых листьев 15-20 гусениц/ м <sup>2</sup> ; 25% повреждённых листьев
Свекловичная моль (Sergopalpa ocelatella Boyd.)	Фаза 6-8 листьев Формирование корнеплода Начало отмирания листьев	0,5 гусеницы/растение 0,8-1 гусеницы/растение 2 гусеницы/растение
Свекловичный клоп (Polymerus cognatus Fieb.)	После смыкания листьев в рядках	10-15 клопов/растение; на высадках – 5-10 клопов/растение
Свекловичная тля (Aphis fabae Scop.)	Фаза 3-6 пар настоящих листьев Появление первых колоний тлей В течение сезона	10% заселённых растений в среднем по полю 15-20% заселённых растений 20-30% заселённых растений
Свекловичная щитовоска (Cassida nebulosa L.)	Фаза 3-4 пар настоящих листьев В течение вегетационного сезона	1 жук/ м <sup>2</sup> ; 3-4 личинки/растение в начале сезона и 15-20 личинок/растение в конце 15% повреждённых листьев

**Задание.** Составить системы защитных мероприятий

Таблица 16. Система мероприятий по защите столовой свеклы

Срок проведения	Вредный объект	Защитные мероприятия и способы их проведения	Препарат и норма расхода
1	2	3	4
После уборки предшественника			
Осенью и весной			
За месяц или 10 дней до посева			
Весной			
До посева			
До посева			
При посеве			
За 3-5 дней до всходов			
В фазе всходы - 2 настоящих листа			
В фазе семядолей сорняков			
Фаза 1-2 пары листьев			
Фаза 1-2 пары листьев			
Первая обработка при смыкании рядков, вторая - спустя месяц			
В период вегетации			

**Практическое занятие №5**  
**Фитосанитарный мониторинг плодовых культур.**  
**Составление систем защитных мероприятий**

**Цель занятия** – используя методы фитосанитарного мониторинга провести оценку плодового сада и посадок плодово-ягодных культур на зараженность болезнями и заселенность вредителями и составить системы защитных мероприятий.

**Задания:**

1. Освоить методики проведения фитосанитарного мониторинга на плодового сада и посадок плодово-ягодных культур на зараженность болезнями и заселенность вредителями.
2. Провести оценку фитосанитарного состояния плодового сада и посадок плодово-ягодных культур на зараженность болезнями и заселенность вредителями.
3. Составить системы защитных мероприятий с учетом ЭПВ.

**Материалы и оборудование:** папки для сбора материала, лупы, тетради для записи, ручки, карандаши.

**Установление заселенности сада вредителями** проводят следующим образом: для этого осуществляют подсчет их на 100 осматриваемых листьях или плодах по каждому модельному дереву. Степень поврежденности листьев определяют путем осмотра 0,5-метровых отрезков веток с четырех сторон каждого модельного дерева и определения по пятибалльной шкале. Результаты записывают в таблицу 17.

**Задание.** Данные по учету занести в таблицу 17, 18.

Таблица 17. Учет заселенности плодового сада вредителями

Название сорта, фенофаза развития, дата сбора информации, номер модельного дерева	Численность вредителей										Степень поврежденности

Таблица 18. Учет развития и распространённости болезней яблони

№, номер модельных деревьев	Название культуры, сорта, фенофаза развития, дата сбора информации	Парша яблони и груши	Мучнистая роса	Монилиоз	Черный рак	Европейский рак	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
2 участок							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

**Задание.** Провести оценку фитосанитарного состояния посадок яблони на основе полученных результатов и с учетом ЭПВ (табл. 19).

Таблица 19.

Яблоня		
Яблонная плодожорка ( <i>Laspeyresia pomonella</i> L.)	До распускания почек Конец цветения – образование завязей Образование плодов	20-25 гусениц/штамб Повреждено 10% завязей 2-5 яиц/100 плодов; повреждение 2-3% плодов
Яблонный цветоед ( <i>Anthonomus pomorum</i> L.)	До распускания почек  Распускание почек (зелёный конус) Распускание почек – цветение	15-20 жуков/м ловчего пояса шириной 10 см, 15% повреждённых почек 4-10 жуков/дерево (при беглом осмотре)  10-40 жуков/100 веток (при отряхивании); 15% повреждённых бутонов
Плодовые клещи ( <i>Acarina</i> )	До распускания почек После распускания почек до начала роста плодов После начала роста плодов до сбора урожая	100 яиц/10 см ветки; 10-15 яиц/плодушку 3-5 клещей/лист  5-7 клещей/лист
Яблонная медяница ( <i>Psylla mali</i> Schmdbg.)	До распускания почек Обособление бутонов	10-20 яиц/10 см ветки; 5-10 яиц/плодушку 4-8 личинок/розетку
Яблонная моль ( <i>Hupoameuta malinellus</i> Z.)	До распускания почек До начала цветения После цветения	0,5-1 щиток с гусеницами/пог.м ветки 10-25% повреждённых листьев 3-5 гнёзд/дерево
Минирующие моли ( <i>Stigmella malella</i> St.)	Цветение После цветения	8-10 имаго/100 веток (при отряхивании) 0,5-1 мина
Калифорнийская щитовка ( <i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comst.)	До распускания почек В начале вегетации	Очаги II-III балла заражения; 0,5 личинки/погю м ветки 5 личинок/см <sup>2</sup> скелетных веток
Запятовидная щитовка ( <i>Lepidosaphes ulmi</i> L.)	До распускания почек В начале вегетации	3-5 щитков с самками/10 см ветки; 20 личинок/пог. м ветки 5 личинок/ см <sup>2</sup> ветки



Моновольтинные виды листоверток: розанная ( <i>Archips rosana</i> L.); боярышниковая ( <i>Archips crataegana</i> Hb.); пестрозолотистая ( <i>Archips xylosteana</i> L.)	До распускания почек  До начала цветения	3-5 кладок яиц/дерево  0,5-3 гусеницы/пог. м ветки; 10-15% поврежденных листьев
Поливольтинные виды листоверток: сетчатая ( <i>Adoxophyes reticulana</i> Hb.); смородинная ( <i>Pandemis ribeana</i> Hb.)	Обособление бутонов  Начало цветения	1% поврежденных розеток; 4-10 гусениц/100 розеток  2 гусеницы/100 завязей; 3% поврежденных завязей
Почковая листовертка ( <i>Spilonota ocellana</i> F.)	Распускание почек (зеленый конус) Выдвижение бутонов	5-8% поврежденных почек; 3 гусеницы/пог. м ветки  15 гусениц/100 розеток
Плодовая моль-листовертка ( <i>Smaethis pariana</i> Cl.)	2-3 недели после цветения и позднее	8 гусениц/100 листьев; 4-6% поврежденных розеток
Яблонный плодовой пилильщик ( <i>Hoplocampa testudinea</i> Klug.)	Обособление бутонов Цветение После осыпания цветков	10 пилильщиков/10 веток (дерево) при отряхивании 3-5 яиц/100 цветков 3 личинки/100 плодов
Красногалловая яблонная тля ( <i>Dysaphis anthricisci</i> Born.)	До начала вегетации Перед цветением	10-15 яиц/пог. м ветки; 50-70 яиц/штамб 10-15% заселенных листьев
Серая яблонная тля ( <i>Dysaphis devecta</i> Walk.)	От начала распускания почек до цветения После цветения	5-10 % заселенных цветочных розеток  5 колоний/100 листьев
Яблонная зеленая тля ( <i>Aphis pomi</i> Deg.)	До распускания почек После распускания почек  Перед цветением  Во время и после цветения  В конце вегетации	4 -10 яиц/10 см ветки  200-400 личинок/100 распутившихся почек; заселение 10-15 % листьев 10 - 15 колоний/100 веток; 25 тлей/100 веток при отряхивании; 8 - 10 колоний/100 веток; 40 - 50 тлей/100 веток при отряхивании; 5 % заселенных листовых розеток; 15 колоний/100 листьев 10 - 15 колоний/100 веток; 50 - 80 тлей/100 веток при отряхивании
Тли ( <i>Aphididae</i> )	До распускания почек Обособление бутонов и позднее	10 - 15 тлей/пог. м ветки; 4 -5 колоний/100 соцветий 10 -12 колоний/100 веток; 3 -5 колоний/100 розеток; 10 колоний/100 листьев
Боярышница ( <i>Aporia crataegj</i> L.) и златогузка ( <i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.)	До распускания почек После распускания почек	1 гнездо/2-3 м <sup>3</sup> кроны 10-15 % поврежденных листьев; 8-12 гусениц/100 веток при отряхивании
Непарный шелкопряд ( <i>Operia dispar</i> L.) и кольчатый шелкопряд ( <i>Malacosoma neustria</i> L.)	До распускания почек После распускания почек	1-5 кладок/дерево 10-15 % поврежденных листьев; 12-15 гусениц/100 веток при отряхивании
Зимняя пяденица ( <i>Operophrthera brumata</i> L.)	До начала вегетации  До распускания почек  Перед цветением  После цветения	2-5 яиц/пог. м веток; 4-9 гусениц/пог. м веток; 5-10 % поврежденных почек 5-10 гусениц/пог. м веток; 8-10 гусениц/100 веток при отряхивании; 1-3 гусеницы/100 соцветий; 10-15 % поврежденных листьев 12-15 гусениц/100 веток при отряхивании 12-15 поврежденных завязей/100 розеток
Комплекс листогрызущих вредителей	До распускания После распускания почек	8-10 % поврежденных почек 20-25 % поврежденных листьев
Серый почковый долгоносик ( <i>Sciaphobus squalidus</i> Gyll.)	Распускание почек (зеленый конус)	14-20 жуков/м ловчего пояса
<b>Груша</b>		
Грушевый плодовой пилильщик ( <i>Haplocampa brevi</i> Kb.)	После цветения	3-5 яиц/100 листьев; 3-4 % зараженных завязей (яйца, личинки)
Восточная плодоярка ( <i>Grapholtha molesta</i> Busck.)	Развитие плодов до созревания	1 самец/феромонную ловушку за 5 дней
Грушевая листовая блошка ( <i>Psylla pyri</i> L.)	Обособление бутонов	10 колоний/100 веток
Тли ( <i>Aphidiidae</i> )	Обособление бутонов	10 колоний/100 листьев; 5 колоний/100 цветочных розеток
Грушевый клоп ( <i>Staphanilis pyri</i> F.)	После цветения Рост плодов	200 личинок/100 листьев 300 личинок/100 листьев

Вишня, черешня		
Вишнёвый трубковёрт (Rhynchites auratus Scop.)	Конец цветения	8 жуков/10 веток (дерево) при отряхивании
Вишнёвая тля (Myzus cersi F.)	До распускания почек	10 колоний/100 почек
Слива		
Сливовая плодожорка (Grapholitha funebrana Tr.)	Цветение Образование завязей Развитие плодов до сбора урожая	5 самцов/феромонную ловушку за 5 дней 5% завязей с яйцами 2-5% повреждённых завязей
Сливовые пильщики (Hortosampa minuta Christ; H. flava L.)	Цветение и позднее	5% повреждённых цветков 3-4% заселённых завязей (яйца, ложногусеницы)
Акациевая ложнощитовка (Parthenolecanium corni Bouche)	До распускания почек Обособление бутонов	5-10 личинок/10 см ветки 10 колоний/100 листьев
Тли (Aphidiiidae); сливовая опылённая тля (Hyalopterus pruni Geoffr.)	После цветения	15 колоний/100 листьев

**Задание.** Составить системы защитных мероприятий

Таблица 20. Система мероприятий по защите плодового сада

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способы проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, способ и максимальная кратность обработок, срок ожидания
1	2	3	4
Семечковые культуры			
Период спящих почек, ранневесенний период (фенофазы А - зимний покой, В - распускание почек)			
Ранневесенний период			
Период бутонизации (фенофазы D - зеленая почка, E - красная почка)			
Перед цветением сада (фенофаза, F - начало цветения)			
"Зеленая почка (D)			
Белая почка (E)			

Конец цветения, опадение 2/3 лепестков (G-H)			
Рост плодов (J)			
После уборки			

## Раздел 5. Овощеводство

### Практическое занятие №1 Выращивание рассады овощных культур

**Цель:** освоить методику выращивания рассады овощных культур.

**Задачи:**

- Научиться проводить подготовку грунта к посеву и пикировке.
- Освоить методику расчета потребности в семенах и рассаде.
- Освоить технику проведения пикировки и ухода за рассадой.

Теоретическая часть практики осваивается в учебном классе с использованием плакатов. Практическая часть отрабатывается в учебной теплице.

**Инвентарь, оборудование:** ящики, корзины, контейнеры, лопаты, лейки.

### Практическое занятие №2 Посадка рассадных овощных культур

**Цель:** освоить методику посадки рассады овощных культур.

**Задачи:**

- Ознакомиться с посадкой рассады овощных культур.
- Освоить методику подготовки почвы под посадку овощных культур.
- Освоить технику посадки рассады овощных культур.
- Освоить технику посадки рассады капусты машиной СКН-6.

Теоретическая часть практики осваивается в учебном классе с использованием плакатов. Практическая часть отрабатывается в учебной теплице и на опытном поле.

**Инвентарь, оборудование и материалы:** лопаты штыковые, ведра, органические и минеральные удобрения, торфяная крошка или другой мульчирующий материал, глина и коровяк для приготовления болтушки, посадочный материал, шнуры, носилки, секаторы, ящики для рассады, сажалка СКН-6.

### Практическое занятие №3

#### Уход за овощными культурами в открытом грунте

**Цель:** освоить методику ухода за основными овощными культурами открытого грунта.

**Задачи:**

- Ознакомиться с способами формирования овощных культур в открытом грунте.
- Освоить методику проведения защитных мероприятий от вредителей и болезней.
- Освоить технику подкормок корневых и внекорневых органическими и минеральными удобрениями.

Теоретическая часть практики осваивается в учебном классе с использованием плакатов. Практическая часть отрабатывается в учебной теплице и на опытном поле.

**Инвентарь, оборудование и материалы:** ведра, тяпки, подвязочные материалы, органические и минеральные удобрения, торфяная крошка или другой мульчирующий материал, опрыскиватели ручные и с\х машины для проведения междурядных обработок, подкормок.

### Практическое занятие №4

#### Уход за овощными культурами в защищенном грунте

**Цель:** освоить правильное, качественное и быстрое выполнение технологических операций, связанных с формированием растений огурца и томата в защищенном грунте.

**Задачи:**

- Научиться подвязывать растения огурца и томата в теплице после высадки.
- Научиться пасынковать детерминантные и индетерминантные сорта и гибриды томата.
- Правильно выполнять формирование растений томата в 1-3 побега в зависимости от сорта и гибрида.
- Научиться формировать растение огурца после посадки.
- Научиться проводить «ослепление», прищипку растений партенокарпических и пчелоопыляемых огурцов.

Теоретическая часть практики освещается в учебной аудитории с использованием плакатов и показом учебного фильма.

Практическая часть практики осваивается и отрабатывается в производственных условиях учебной теплицы и зимних теплиц СПК Агрофирмы «КУЛЬТУРА».

**Инвентарь и оборудование:** Ножи, секаторы для каждого студента, ведра, мотыги, пеньковый и синтетический шпагат.

### Практическое занятие №5

#### Уход за овощными культурами в защищенном грунте и уборка

**Цель:** освоить качественное и быстрое выполнение технологических операций связанных с подготовкой и проведением поливов, подкормок и защитными мероприятиями от вредителей и болезней в теплицах, освоить методику уборки овощных культур

**Задачи:**

- Ознакомиться с оборудованием для капельного полива
- Ознакомиться с биологической защитой защищенного грунта овладение способами проведения корневых и внекорневых подкормок
- Ознакомиться с методикой оценки ожидаемого урожая.
- Освоить методику расчета потребности в таре и рабочей силе.

- Освоить технику уборки плодовых, луковичных, капустных и корнеплодных овощных растений.

Учебная практики по уходу за овощными культурами в защищенном грунте проводится на базе учебной теплицы и СПК Агрофирмы «КУЛЬТУРА». Теоретическая часть практики освещается в учебной аудитории с использованием плакатов и показом учебного фильма.

Практическая часть практики осваивается и отрабатывается в производственных условиях учебной теплицы и зимних теплиц СПК Агрофирмы «КУЛЬТУРА».

**Инвентарь и оборудование:** Ножи, опрыскиватели, ведра, мотыги, платформы, ящики, корзины, контейнеры.

Студенты обязаны вести дневник практики, где записываются объяснения преподавателей и другие сведения на основании которых составляется отчет о практике.

### Задания, записи и рисунки

Технологическая операция	Сроки проведения	Требования, условия и последовательность выполнения	Рисунки
Подвязка растений томата			
Пасынкование			
Удаление листьев			
Подкормки			
Поливы			
Защита от вредителей и болезней			
Подвязка растений огурца			
«Ослепление»			
Прищипка боковых побегов			
Удаление листьев			
Подкормки			
Поливы			
Защита от вредителей и болезней			
Уборка урожая			

## Вопросы для сдачи отчета по «Овощеводству»

1. Овощеводство как отрасль растениеводства. Особенности овощеводства. Направления развития овощеводства за рубежом, в РФ и Брянской области.
2. Сорты белокочанной капусты, занесенные в Государственный реестр для Брянской области.
3. Технология возделывания ранней белокочанной капусты.
4. Технология возделывания рассады ранней и поздней капусты.
5. Технология возделывания поздней капусты рассадным методом.
6. Теплицы как современные культивационные сооружения защищенного грунта.
7. Особенности применения минеральных и органических удобрений под овощные культуры в условиях Брянской области.
8. Ботаническая и хозяйственная классификация овощных культур.
9. Посевной материал овощных культур. Способы определения посевного материала. Характеристика крупности семян.
10. Отношение овощных культур к теплу и способы его регулирования в открытом и защищенном грунте.
11. Столовая морковь, сорта моркови, технология возделывания столовой моркови.
12. Отношение овощных культур к свету, способы его регулирования.
13. Отношение овощных культур к водно-воздушному режиму и способы его регулирования.
14. Потребность овощных культур в элементах почвенного питания, отношение к рН, засолению.
15. Способы внесения удобрений под овощные культуры (основное, подкормки, припосевное), (привести примеры).
16. Продолжительность жизни, вегетационный период и понятие о фазах развития овощных культур (на примере белокочанной капусты).
17. Защищенный грунт, особенности защищенного грунта и его значение.
18. Особенности технологии возделывания столовой свеклы.
19. Сорта корнеплодных овощных культур для Брянской области.
20. Технология возделывания репчатого лука из севка (двулетняя культура лука).
21. Гербициды, используемые в овощеводстве.
22. Инсектициды, используемые в овощеводстве.
23. Сорта и гибриды томата для Брянской области.
24. Технология возделывания томата рассадным способом.
25. Фунгициды, используемые в овощеводстве.
26. Общие приемы ухода за овощными культурами.
27. Уборка и доработка урожая овощных культур.
28. Сорта и гибриды огурца, занесенные в Государственный реестр для Брянской области.
29. Особенности технологии выращивания огурца в открытом грунте.
30. Особенности выращивания томата в защищенном грунте (весенние теплицы).

## **Раздел 6.**

### **Механизация в растениеводстве**

#### **Цели практики:**

- Закрепить знания, касающиеся устройства сельскохозяйственных машин и их основных регулировок, приобретенные студентами в процессе обучения по дисциплине «Механизация растениеводства» в результате освоения ими лекционного курса и лабораторно-практических занятий.
- Приобрести практические навыки подготовки сельскохозяйственной техники к выполнению соответствующих технологических процессов, непосредственного управления машинными агрегатами и оценки качества выполнения механизированных операций в растениеводстве.

#### **Календарный план прохождения практики**

- Первый день. Подготовка плуга ПЛН-3-35 к вспашке почвы.  
Материальные ресурсы: регулировочная площадка, учебный полигон.  
Оборудование: Трактор МТЗ -82, плуг ПЛН-3-35.

##### Порядок выполнения работы:

- Пройти инструктаж руководителя практики и учебного мастера;
- Изучить инструкцию по подготовке пахотного агрегата к работе;
- Навесить плуг на трактор;
- Переехать на регулировочную площадку и отрегулировать плуг на требуемую глубину вспашки;
- Переехать на полигон и осуществить не менее двух проходов агрегата.
- Оценить качество вспашки;
- Оформить отчет.

- Второй день. Подготовка культиватора КОН-2,8 к междурядной обработке картофеля.  
Материальные ресурсы: регулировочная площадка, учебный полигон.  
Оборудование: Трактор МТЗ -82, культиватор-окучник КОН-2.8.

##### Порядок выполнения работы:

- Пройти инструктаж руководителя практики и учебного мастера;
- Изучить инструкцию по подготовке агрегата по уходу за картофелем к работе;
- Навесить культиватор-окучник на трактор;
- Переехать на регулировочную площадку и отрегулировать культиватор-окучник на требуемую глубину обработки;
- Переехать на полигон и осуществить не менее двух проходов агрегата.
- Оценить качество вспашки;
- Оформить отчет;

- Третий день. Подготовка оборотного плуга ППО-4-40-01 к вспашке почвы.  
Материальные ресурсы: регулировочная площадка, учебный полигон.  
Оборудование: Трактор МТЗ -1221, плуг ппо-4-40-01.

##### Порядок выполнения работы:

- Пройти инструктаж руководителя практики и учебного мастера;
- Изучить инструкцию по подготовке пахотного агрегата к работе;
- Навесить плуг на трактор;

- Переехать на регулировочную площадку и отрегулировать плуг на требуемую глубину вспашки;
- Переехать на полигон и осуществить не менее одного прохода агрегата с участием каждого студента группы.

- Оценить качество вспашки;
- Оформить отчет.

• Четвертый день. Подготовка пневматической сеялки СПУ-4 к высеву семян заданной культуры с оптимальной нормой высева.

Материальные ресурсы: учебная лаборатория.

Оборудование: сеялка пневматическая СПУ-4, набор слесарного инструмента, весы электронные.

Порядок выполнения работы:

- Пройти инструктаж руководителя практики и учебного мастера;
- Изучить инструкцию по подготовке сеялки к работе;
- Оценить комплектность и техническое состояние сеялки, найти все указанные в инструкции узлы, детали, регулировки.
- Установить рекомендуемую норму высева семян;
- Проверить точность установки, проворачивая вал дозирующей катушки;
- Выполнить расчет и регулировку маркеров и сошников.
- Оформить отчет.

• Пятый день. Подготовка роторной косилки КРН-2,1 к работе.

Материальные ресурсы: регулировочная площадка, учебный полигон.

Оборудование: Трактор МТЗ - 82, косилка роторная КРН-2,1, мерная рамка.

Порядок выполнения работы:

- Пройти инструктаж руководителя практики и учебного мастера;
- Изучить инструкцию по подготовке роторной косилки к работе;
- Навесить роторную косилку на трактор;
- Переехать на регулировочную площадку и осуществить необходимые регулировки.
- Переехать на полигон и осуществить не менее двух проходов агрегата.
- Оценить качество работы косилки;
- Оформить отчет.

### **Содержание отчета**

- Назначение машины
- Техническая характеристика;
- Схема, основные узлы и детали, принцип работы;
- Технологические регулировки;
- Характеристика агрофона, на котором проведены испытания;
- Результат оценки качества выполнения технологического процесса.



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Для самостоятельной работы в период прохождения практики технологической обучающиеся могут использовать учебно-методические пособия и программы практик, имеющиеся в свободном доступе на профильных кафедрах в библиотеке ВУЗа:

1. Кузнецов В.В. Сельскохозяйственные машины: метод. указания для самостоятельного изучения дисциплины. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 38 с.
2. Овощеводство / В.Е. Ториков, С.М. Сычѳв, А.И. Миненко, О.В. Мельникова. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2009. 278 с.
3. Сычѳв С.М. Задание для самостоятельной внеаудиторной работы и методические указания при изучении дисциплины «Овощеводство»: метод. пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2014. 14 с.
4. Сычева И.В. Учебно-методическое пособие «Интегрированная защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов» для магистров, обучающихся по направлению 35.04.04 -Агрономия, программа Растениеводство. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 187 с.
5. Дьяченко В.В. Практикум по газоноведению: учеб. пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015.
6. Программа учебной технологической практики: овощеводство. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015.
7. Программа учебной технологической практики: защита растений. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015.
8. Программа учебной технологической практики: земледелие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015.
9. Программа учебной технологической практики: газоноведение. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015.
10. Программа учебной технологической практики: механизация в растениеводстве. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015.

### Основная литература

1. Баздырев Г.И., Третьяков Н.Н., Белошапкина О.О. Интегрированная защита растений от вредных организмов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2011. 305 с.
2. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2012.
3. Практикум по овощеводству: учебное пособие для вузов / Н.Н. Чернышева, Н.А. Колпаков. М.: ФОРУМ, 2011.
4. Третьяков Н.Н. Защита растений от вредителей. СПб.: Лань, 2012.
5. Овощеводство / В.Е. Ториков, С.М. Сычѳв, А.И. Миненко и др. Брянск, 2009.
6. Тюльдюков В.А., Кобозев И.В., Парахин Н.В. Газоноведение и озеленение населенных территорий: учеб. пособие для вузов. М.: КолосС, 2002.
7. Чернышева Н.Н. Практикум по овощеводству. М.: Форум, 2011.
8. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, В.Г. Луцик и др. - Электрон. дан. - Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2011. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element>.
9. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. СПб.: ООО «Квадро», 2014.

### Дополнительная литература

1. Сафонов А.Ф. Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. 354 с.
2. Матюк Н.С., Полин В.Д., Николаев В.А. Агрэкологические основы севооборотов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. 242 с.

3. Научные основы защиты почв от эрозии и дефляции / Н.С. Матюк, М.А. Мазиров, Г.И. Баздырев и др. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. 252 с.
4. Матюк Н.С., Полин В.Д. Ресурсосберегающие технологии обработки почв в адаптивном земледелии. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. 212 с.
5. Лошаков В.Г. Севооборот и плодородия почвы. М.: Изд-во ВНИИА, 2012. 512 с.
6. Просянкин Е.В. Геология с основами гидрогеологии. Брянск: Изд-во БГСХА, 2005.
7. Национальный Атлас почв Российской Федерации: коллективная монография. М.: Астрель: АСТ, 2011.
8. Сычев С.М. Характеристика сортов луковичных овощных растений рекомендованных для использования в Центральном регионе. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2011.
9. Сычев С.М. Характеристика сортов капустных овощных растений рекомендованных для использования в Центральном регионе. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2011.

Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор № 57 от 24.12.2013. Доступ с компьютеров вуза и филиалов, из любого места, где есть Интернет, неограниченное количество пользователей.

Электронно-библиотечная система издательства «Лань», соглашение № 4-Л/14 о сотрудничестве (8 коллекций книг и 155 коллекциям журналов) от 25.10.2014г. Доступ с компьютеров вуза и филиалов, из любого места, где есть Интернет, неограниченное количество пользователей.

Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор № 040 от 30.03.2015. Доступ с компьютеров Вуза и филиалов, из любого места, где есть Интернет, неограниченное количество пользователей.

Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ", контракт № 039 от 31.03.2015. Доступ с компьютеров Вуза и филиалов, из любого места, где есть Интернет, неограниченное количество пользователей.

Информационные услуги к электронному справочнику «Информо» договор № 0221 от 01.12.2013. Доступ с любого компьютера, из любого места, где есть Интернет, неограниченное количество пользователей.

Научная электронная библиотека eLibrary.ru на платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1100 журналов в открытом доступе.

ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Федерального агентства по образованию; ИС "Единое окно" объединяет в единое информационное пространство электронные ресурсы свободного доступа для всех уровней образования в России. Библиотека содержит более 30 000 материалов.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В период прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающиеся используют имеющее на предприятии производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения практики. А также обучающиеся имеют возможность использовать всю необходимую материально-техническую базу ВУЗа.

В период прохождения учебной технологической практики обучающиеся используют имеющее в ИЭиА научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, приборное оборудование и учебные с.-х. машины:

- рН-метр (иономер) Экотест 2000
- Нитрат - тестор «Морион»
- Влагомер КВАРЦ- 21
- Сушильный шкаф СЭШ-3М с терморегулятором
- Лупы зерновые
- Микроскоп биологический «МИНИМЕД-5021»
- Микроскопы стереоскопические (МС-1)
- Набор проволочных и шелковых сит
- Металлические бюксы
- Весы ВЛТ
- Весы полевые.
- Плуг четырехкорпусной полунавесной оборотный ППО – 4 – 40 – 01
- Культиватор для предпосевной сплошной обработки КПС-4
- Сеялка пневматическая универсальная СПУ – 3
- Культиватор окучник навесной КОН-2,8
- Протравитель семян ПС-10А
- Косилка роторная навесная КРН – 2,1
- Комбайн зерноуборочный ДОН-1500Б

В период прохождения учебной технологической практики обучающиеся знакомятся с устройством с.-х. машин, имеющихся на опытной станции и полигоне ВУЗа.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по производственной технологической практике

1. При оценке знаний и умений, приобретённых обучающимися в период прохождения практик, учитывается системность, полнота и правильность ответов, понимание изученного теоретического и практического материала, уровень речевого оформления ответа.

2. Оценка знаний и умений, приобретённых обучающимися в период практики, во время защиты отчёта производится в виде **дифференцированного зачета по пятибалльной системе**.

3. Оценка «отлично» ставится, если:

- обучающийся логично и чётко излагает свои позиции;
- обучающийся показывает умения и навыки, полученные им в ходе прохождения практики, последовательность изложения и правильность выводов, изложенных в отчете о практике, аккуратность и правильность оформления отчета о практике, умение подтвердить знание любого теоретического положения или практического расчета, содержащихся в отчете о практике;
- обучающийся демонстрирует правильные ответы на поставленные вопросы;
- обучающийся может привести необходимые примеры;
- на отчет дана положительная рецензия;
- соблюден календарный график сдачи на кафедру и защиты отчета о практике;
- при построении ответов обучающимся соблюдаются нормы русского языка.

4. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает и понимает теоретические положения или практические расчеты, содержащиеся в отчете о практике, но допускает небольшие недостатки при ответе на вопросы, в оформлении работы, а также имеется положительная рецензия, возможно с некоторыми незначительными замечаниями, которые должны быть устранены к моменту защиты отчета.

5. Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- обучающийся знает и понимает основные теоретические положения работы не в полной мере;
- обучающийся отвечает на вопросы недостаточно четко и точно;
- обучающийся допускает некоторые ошибки в практических расчетах, содержащихся в отчете о практике, и при построении ответов на вопросы;
- не в полной мере устранены недостатки, отмеченные рецензентом;
- иногда нарушаются нормы русского языка.

6. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- обучающийся обнаруживает незнание большей части программы практики или совсем не ориентируется в ней;
- обучающийся отвечает на вопросы бессистемно, неуверенно, неправильно;
- обучающийся не соблюдает календарные сроки сдачи и защиты отчета по практике на кафедру;
- имеется отрицательная рецензия руководителя практики от ФГБОУ ВО Брянский ГАУ;
- не устранены недостатки и замечания.

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА**  
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Институт экономики и агробизнеса**

*(наименование института)*

**Кафедра агрономии, селекции и семеноводства**

*(наименование кафедры проведения практики)*

**ОТЧЕТ**

о прохождении **производственной технологической практики**

*(наименование практики)*

Студента \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О.)*

Группа \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

Профиль: \_\_\_\_\_

Комиссия

\_\_\_\_\_/ Ф.И.О./\_\_\_\_\_  
*(должность) (подпись) М. П.*

Отчет представлен \_\_\_\_\_  
*(дата, № регистрации)*

Допущен к защите \_\_\_\_\_  
*(дата, подпись)*

Результаты защиты \_\_\_\_\_  
*(дата, подпись)*

Брянская область  
201\_\_ г.

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ НА ОТЧЕТ**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫС-  
ШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт экономики и агробизнеса**

*(наименование института)*

**Кафедра агрономии, селекции и семеноводства**

*(наименование кафедры организации практики)*

**РЕЦЕНЗИЯ**

на отчёт по **производственной технологической практике**

*(наименование практики)*

Студента \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_ направления подготовки \_\_\_\_\_,  
*(шифр, наименование)*

профиль \_\_\_\_\_, форма обучения: очная/ очно-заочная/ заочная  
*(наименование)*

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О. студента)*

Положительные стороны: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Недостатки, включая стиль и грамотность написания, соответствие программе  
практики и индивидуальному заданию \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Предполагаемая оценка отчета: \_\_\_\_\_

Руководитель практики

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*(подпись) (Ф.И.О.)*

*Дата*

Учебное издание

Коллектив авторов

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

*для основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата очной и заочной форм обучения  
для направления подготовки **35.03.04 Агрономия**  
(профиль - Луговые ландшафты и газоны)*

Редактор Лебедева Е.М.

---

Подписано к печати 26.03.2018 г. Формат 60x84. 1/16.

Бумага печатная Усл.п.л. 5,05. Тираж 75 экз. Изд. №5598.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ