

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Факультет среднего профессионального образования

Наумова М.П., Бельченко С.А.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Учебно-методическое пособие по МДК.01.01
для проведения учебной практики
Специальность 35.02.05 **Агрономия**

Часть 2



Брянская область
2021

УДК 633/635 (076)

ББК 41/42

Н 34

Наумова, М. П. Технологии производства продукции растениеводства: учебно-методическое пособие по МДК 01.01 для проведения учебной практики. Ч. 2 / М. П. Наумова, С. А. Бельченко. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. – 70 с.

Учебное пособие предназначено для студентов, осваивающих программу подготовки специалистов среднего звена – 35.02.05 Агротехнология.

В учебном пособии представлены основные разделы и темы учебной практики в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена. По каждой теме указано место проведения практики, затраты времени, необходимый инвентарь и оборудование, сформулирована цель, раскрыты содержание и методика работы, представлены формы ведения записей и литература.

Рецензент: д-р с.-х. наук, проф. Брянского ГАУ Дронов А.В.

Рекомендовано к изданию цикловой методической комиссией факультета СПО Брянского ГАУ, протокол № 4 от 03. 03. 2021 года.

© Брянский ГАУ, 2021

© Наумова М.П., 2021

© Бельченко С.А., 2021

ФГБОУ ВО БРЯНСКИЙ ГАУ

Факультет среднего профессионального образования

Специальность 35.02.05 Агронмия

ДНЕВНИК - ОТЧЕТ
по прохождению учебной практики по
МДК 01.01 Технологии производства продукции растениеводства
Часть 2

Студент (ка) _____ курса гр. _____

Фамилия, имя, отчество

Брянская область
2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	5
Тема 1. Перезимовка озимых зерновых культур.....	8
Тема 2 Оценка состояния посевов озимых зерновых культур после перезимовки	10
Тема 3 Обследование посевов многолетних трав после перезимовки. Мероприятия по уходу за посевами.....	13
Тема 4 Подготовка семенного материала полевых сельскохозяй- ственных культур к посеву.....	14
Тема 5 Подготовка почвы под посев яровых культур.....	18
Тема 6 Установка сеялки на норму высева при посеве зерновых и зернобобовых культур. Способы и сроки посева	22
Тема 7 Изучение приемов подготовки клубней картофеля к посадке...	25
Тема 8 Посадка картофеля.....	28
Тема 9 Оценка посевов ранних яровых культур и зернобобовых куль- тур в фазу всходов.....	30
Тема 10 Изучение основных приемов ухода за посадками картофеля и посевами кормовой свеклы. Технологические регламенты воз- делывания сахарной свеклы.....	35
Тема 11 Отличительные признаки зерновых, зернобобовых, маслич- ных прядильных культур в различные фазы роста и разви- тия.....	38
Тема 12 Фазы роста и развития картофеля. Технологические регламен- ты возделывания кукурузы.....	42
Тема 13 Растения сенокосов и пастбищ. Определение урожая зеленой массы кормовых трав.....	45
Тема 14 Изучение особенностей созревания зерновых, зернобобовых культур.....	47
Тема 15 Биологическая урожайность зерновых и зернобобовых куль- тур Методика определения структуры урожая.....	49
Тема 16 . Определение сроков и способов уборки зерновых и зернобо- бовых культур. Уборка полевых культур.....	54
Тема 17 Послеуборочная обработка зерна.....	56
Тема 18 Послеуборочная обработка зерна.....	60
Тема 19 Ознакомление с сортовыми признаками перспективных сор- тов зерновых культур.....	63
Тема 20 Разработка технологий возделывания полевых культур.....	64
ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ СТУДЕНТА О УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ.....	69

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика, предусмотренная рабочим учебным планом специальности 35.02.05 Агрономия, представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов и является одним из основных этапов в системе подготовки будущих агрономов, их профессиональном становлении.

Учебная практика по специальности направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Итогом практики является зачет, который выставляется обучающемуся на основании текущего контроля его работы в период практики и представленных документов: отчета и дневника о прохождении учебной практики.

1.1. Цель и задачи учебной практики

Цель практики – систематизировать и практически закрепить полученные студентами знания, необходимые для осуществления самостоятельной деятельности в реальных условиях агрономической службы конкретного предприятия.

Учебной практике предшествует изучение таких дисциплин, как «Основы агрономии», «Основы опытного дела», «Ботаника и физиология растений», «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства», «Основы земледелия с почвоведением», «Безопасность жизнедеятельности», «Сельскохозяйственная радиология».

Учебная практика предполагает ознакомление студентов с современными системами земледелия, с особенностями полевых сельскохозяйственных культур в процессе их роста и развития, с методами агрономического контроля и оценки качества сельскохозяйственных работ, технологиями производства продукции растениеводства.

Задачи практики:

1. Углубить знания по основным полевым сельскохозяйственным культурам и их биологическим особенностям в процессе роста и развития.
2. Закрепить и углубить знания научных основ современных систем земледелия.
3. Закрепить знания методов агрономического контроля и оценки качества сельскохозяйственных работ.
4. Приобрести практический опыт в разработке и проведении агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев полевых сельскохозяйственных культур с наименьшими затратами труда и средств.

1.2. Требования к результатам освоения учебной практики

- формирование у студента общих компетенций соответственно ФГОС СПО по специальности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

и профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.

ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.

ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.

ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.

В ходе прохождения учебной практики студент **должен иметь практический опыт:**

- подготовки семян (посадочного материала) к посеву (посадке);

- обследования посевов и давать оценку их состояния;

- определения структуры урожая и биологической урожайности полевых культур;

- установки сеялки (сажалки) на норму высева (посадки);

- транспортировки и первичной обработки урожая.

должен уметь:

- составлять агротехническую часть технологической карты возделывания полевых культур;

- определять нормы, сроки и способы посева и посадки;

- оценивать состояние производственных посевов;
- определять качество семян;
- оценивать качество полевых работ;
- биологической урожайности зерновых и зернобобовых культур;
- определять способ уборки урожая;
- проводить научные исследования по влиянию технологических приемов на урожайность сельскохозяйственных культур.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики по МДК 01.01 Технологии производства продукции растениеводства

Программа рассчитана на прохождение практики обучающимися в объеме 432 часа (12 недель): 5 семестр – 216 час., 6- семестр – 216 час.

Распределение разделов и тем по часам приведено в рабочем тематическом плане рабочей программы профессионального модуля.

1.4. Организация, место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится под руководством преподавателей профессионального модуля ПМ 01 факультета СПО. В период практики обучающиеся изучают все темы, предусмотренные планом, и одновременно принимают участие в сельскохозяйственных работах отрасли растениеводства.

Руководитель практики оказывает студентам методическую помощь и контролирует выполнение студентом всех разделов программы.

Работая под руководством опытных преподавателей, обучающиеся учатся самостоятельно разрабатывать технологические карты возделывания полевых культур с соответствующим набором сельскохозяйственной техники и учетом ее энерго-и ресурсосберегаемости. Учатся обоснованно оценивать посевной материал и определять его подготовку для посева, а также мероприятия по уходу за посевами, обеспечивая при этом получение экологически безопасной продукции. Они знакомятся с правилами безопасности жизнедеятельности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда и природы.

Овладение перечисленными выше навыками и приемами профессиональной деятельности является неотъемлемой частью профессионального становления специалиста-агронома.

Учебная практика проводится в структурных подразделениях Брянского ГАУ: в учебных лабораториях, на коллекционном питомнике, опытном поле, в учебном хозяйстве университета.

Время проведения практики – 6 семестр.

Тема 1. Перезимовка озимых зерновых культур

Место практики – опытные поля озимых зерновых культур Брянского ГАУ.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Цель занятия: ознакомиться с методами оценки состояния растений по периодам зимовки.

Материалы и оборудование. Ящики для отращивания монолитов 30х30 см, высотой 15 см; топор, лом, мешковина, брезент, полиэтиленовая пленка, линейки, ножницы, посуда для отмывания корней, растильни, чашки Петри, марля, вата, биноккулярные лупы, скальпели, лезвия бритвы, аналитические весы.

Литература: Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

Работа выполняется звеньями по 4 – 5 человек.

Выполнение темы занятия

Проблема перезимовки имеет большое народнохозяйственное значение. От размеров гибели озимых зависят мероприятия по ликвидации ее последствий: завоз посевного материала для пересева, перестройка планов весенних полевых работ и др. При гибели озимых неизбежно опоздание с посевом яровых, а значит снижение урожайности, уменьшение в хлебном балансе страны доли высококачественного зерна.

Для систематических наблюдений за ходом перезимовки растений в течение зимы можно применять различные методы.

Монолитный метод.

Метод отращивания растений на сахарном растворе.

Метод отращивания растений по степени отрастания побегов кушения.

Метод окрашивания.

Работа принята _____
подпись преподавателя

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

Тема 2. Оценка состояния посевов озимых зерновых культур после перезимовки

Место проведения практики. Опытные поля озимых зерновых культур Брянского ГАУ.

Продолжительность занятия – 12 часов.

Работа выполняется звеньями по 4 – 5 человек.

Цель занятия: 1) ознакомиться с методами оценки состояния растений после перезимовки;

2) решить вопрос о пересеве погибших и подсеве изреженных посевов;

3) наметить мероприятия по уходу за перезимовавшими посевами озимых культур.

Материалы и оборудование.

Лопаты, линейки, этикетки, пакеты, мешковина, лезвия безопасной бритвы, лупа.

Литература: Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

Выполнение темы занятия

Весеннее обследование посевов озимых проводится на опытном поле университета, где изучаются разные по зимостойкости сорта озимых зерновых культур, размещение их по разным предшественникам, фонам питания, срокам и нормам посева. Оно должно проводиться в производственных посевах особенно в годы массовой гибели озимых.

Первым этапом весеннего обследования озимых является визуальная оценка посевов, при которой учитываются площади с полной гибелью растений (гибель озимых обычно устанавливается еще в зимний период монолитным или другими способами, весеннее обследование имеет цель уточнить площади, подлежащие пересеву). На остальных полях определяется процент погибших, а также число сохранившихся растений и их состояние. В зависимости от результатов перезимовки и особенностей весны принимается соответствующее решение о пересеве, подсеве, или дополнительных мерах ухода за поврежденными посевами.

Для определения процента погибших, а также числа и состояния сохранившихся растений на типичных местах поля через 2-3 дня после возобновления вегетации проводят отбор проб. Пробы отбирают с площадок размером $0,25 \text{ м}^2$. Пробные площадки должны включать в себя все растения с двух рядом расположенных рядков длиной 83,3 см при рядовом способе посева. Каждую пробу помещают в пакет с этикеткой. В лабораторных условиях подсчитывают число живых и погибших растений, определяют процент погибших растений по формуле:

$$П = (В \times 100) / (А + В),$$

где: А - число перезимовавших растений;

В - число погибших растений;

П - процент погибших растений.

Например, в пробе живых растений - 56, погибших - 20, тогда процент гибели составит:

$$П = (20 \times 100) / (56 + 20) = 26,3.$$

Число сохранившихся растений на 1 м^2 устанавливают путем деления числа сохранившихся растений в пробе на ширину междурядья в метрах.

Например, в пробе сохранилось 56 растений, способ посева обычный рядовой с междурядьем 15 см. В этом случае густота растений на 1 м^2 составит $56 : 0,15 = 393$ шт.

Для определения состояния посевов учитывают число живых побегов, появление новых вторичных корешков и состояние узла кущения. Через узел кущения делается продольный разрез лезвием безопасной бритвы или острым ножом. У здоровых растений он имеет ярко-белую окраску и четко выраженный тургор, у поврежденных - основание узла кущения частично или полностью окрашено в желто-коричневый, коричневый или даже черный цвет, тургор слабый.

Задание:

1. Определить процент погибших и сохранившихся растений в посевах озимых зерновых культур.

2. Результаты определения следует записать в таблицу.

Таблица

Весеннее состояние посева озимой пшеницы (ржи)

на _____ 20__ г.

Показатели	Повторности			
	1	2	3	4
Процент погибших растений				
Число сохранившихся растений, на 1 м ²				
Состояние растений				
Число живых побегов на одном растении				
Наличие отросших корешков				
Состояние узла кущения (окраска, тургор)				

На основании результатов весеннего обследования посевов озимых культур необходимо отметить влияние сопоставляемых факторов на перезимовку озимых с учетом конкретных условий весны и состояния почвы решить вопрос о том, какие площади поврежденных посевов озимых следует пересеять, подсеять или оставить для получения урожая, а также наметить мероприятия по уходу за сохранившимися посевами. При этом следует иметь в виду, что условия весны сильно сказываются на характере отрастания и дальнейшем сохранении озимых растений.

В годы с ранним возобновлением весенней вегетации и пасмурной погодой в начале весны, ослабленные посевы могут начать хорошо отрастать и дать нормальный урожай. В такие годы пересеву подлежат только погибшие и сильно изреженные посевы (на парах с хорошо раскустившимися растениями, если их меньше 120, на непаровых предшественниках с не раскустившимися растениями, если их меньше 250 шт./м²). Остальные посевы следует оставить и подкормить.

В годы с поздним возобновлением весенней вегетации, быстрым нарастанием положительных температур и отсутствием осадков сильно возрастает весеннее выпадение поврежденных растений. В связи с этим масштабы пересева озимых значительно возрастают. В ряде случаев положительные результаты дает подсев изреженной озими (посев озимой культуры) ранними яровыми колосовыми культурами.

При пересеве погибших и сильно изреженных посевов яровыми культурами обычно применяют культивацию, реже перепашку почвы.

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « ____ » _____ 20__ г.

Тема 3. Обследование посевов многолетних трав после перезимовки. Мероприятия по уходу за посевами

Место проведения практики. Опытные поля многолетних трав, поля учхоза университета.

Продолжительность занятия – 12 часов.

Работа выполняется звеньями по 4 – 5 человек.

Цель занятия: 1) освоить методику оценки весеннего состояния многолетних трав;

2) наметить мероприятия по уходу за посевами многолетних трав.

Материалы и оборудование.

Лопаты, линейки, этикетки, пакеты, мешковина, лезвия безопасной бритвы, лупа.

Литература: 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

2. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Оробинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381с.

Выполнение темы занятия

Под действием неблагоприятных метеорологических условий в осенне-зимний период или весной наблюдается частичная гибель многолетних трав, особенно бобовых. Очень часто растения гибнут от выпревания под глубоким снежным покровом или вымокания при застое талых вод. В малоснежные зимы наблюдается выпадение бобовых трав от вымерзания, а также от выпирания корневой шейки и других причин.

Поэтому весной после начала вегетации необходимо оценить состояние посевов и степень изреживания вследствие гибели растений.

Оценку перезимовки лучше всего давать ранней весной, когда растения начнут вегетацию и можно легко отличить живые растения от погибших.

Задание.

1. Определить общее число растений, в том числе живых и погибших.

2. Рассчитать процент сохранившихся и погибших растений.

Определение проводят путем подсчета живых растений весной после отрастания, но лучше на постоянных площадках (т.е. на тех площадках поля, где проводили подсчет растений перед уходом в зиму). Полученные данные следует записать в таблицу.

Определяя мероприятия по уходу за перезимовавшими посевами следует иметь в виду, что при густоте растений бобовых до 40 шт./м² посевы рекомендуется запахивать, 40-60 шт./м² посевам рекомендуется «отремонтировать» путем подсева и возможно в ранние сроки. Посевы, имеющие 80-120 шт./м² находятся в хорошем состоянии и их можно использовать на корм. Если бобовые травы возделываются в смеси со злаками, то количество растений на 1 м² может быть в два раза меньше.

Обследование посевов многолетних трав после перезимовки

Показатели	Повторность				В среднем на 1 м ²
	1	2	3	4	
Общее число растений, шт.					
в т.ч. живых, шт.					
погибших, шт.					
% сохранившихся растений					
% погибших растений					

Работа принята _____
подпись преподавателя

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

Тема 4. Подготовка семенного материала полевых сельскохозяйственных культур к посеву

Продолжительность занятия – 6 часов.

Цель занятий.

- 1) Ознакомиться с типами машин-протравителей: ПС-10, ПСШ-5, "Мобитокс-Супер", АС-2УМ и принципом их работы.
- 2) Ознакомиться с приемами подготовки посевного материала.
- 3) Изучить препараты, используемые для протравливания яровых зерновых и зернобобовых культур.
- 4) Отработать методику приготовления раствора ядохимикатов для протравливания семян.

Материалы и оборудование. Рабочая одежда (халаты), перчатки резиновые, защитные очки, тетрадь, ручка, линейка.

Литература. 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

2. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Орбинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381 с.

3. Основы агрономии: учеб. пособие / И.П. Козловская и др.; под ред. И.П. Козловской. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 339 с.

Выполнение темы занятия

Для повышения качества посевного материала проводится заблаговременная или предпосевная его подготовка: протравливание, воздушно-тепловой обогрев или активное вентилирование.

Задание 1. Дать краткую характеристику применяемых машин-протравителей семян зерновых и зернобобовых культур

Задание 2. Кратко охарактеризовать приемы подготовки посевного материала семян яровых зерновых и зернобобовых культур.

Воздушно-тепловой обогрев семян.

Протравливание семян.

Инокуляция семян.

Скарификация семян.

Инкрустирование семян.

Гидрофобизация семян.

Калибровка семян.

Дражжирование семян.

Задание 3. Изучить препараты, используемые для протравливания семян яровых зерновых и зернобобовых культур. Заполнить таблицу.

Таблица

Основные препараты для протравливания зерновых озимых культур

Культура	Название болезни растений	Название и спектр действия препарата	Расход протравителя, кг/т
1	2	3	4
Яровая пшеница			
Ячмень			
Овес			
Гречиха			
Просо			
Горох			
Люпин			

Работа принята _____
подпись преподавателя

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

Тема 5. Подготовка почвы под посев яровых культур

Продолжительность занятия – 6 часов.

Цель занятия.

1) Закрепить и углубить знания научных основ приемов, способов и системы обработки почвы под разработки системы обработки почвы под яровые культуры.

2) Приобрести практический опыт в разработке системы обработки почвы под яровые культуры

Материалы и оборудование.

Литература. 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

2. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Орбинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381 с.

Задание 1. Изучить приемы, способы и системы обработки почвы.

Выполнение темы занятия

Обработка почвы – важное звено в системе агротехнических мероприятий, направленных на создание оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур, так как она является универсальным средством воздействия на многие физические, химические и биологические свойства почвы.

Почвозащитная направленность механической обработки – одно из основных условий рационального использования земли и дальнейшего совершенствования зональных систем земледелия.

Применение комбинированных машин и агрегатов для основной и предпосевной обработок почвы это перспективы скоростной обработки почвы.

Минимализация является новым этапом в развитии обработки почвы.

Существуют следующие системы обработки почвы: система основной обработки почвы под яровые культуры, система послепосевной обработки почвы, система обработки мелиорируемых и вновь осваиваемых земель. Каждая из этих систем включает ряд приемов обработки почвы, которые зависят от предшественника, окультуренности почвы, погодных условий, требований культуры, под которую проводится обработка и ряда других условий.

При изучении системы обработки почвы студент должен уяснить, что единой системы обработки не может быть, что эта система должна видоизменяться в зависимости от конкретных почвенно-климатических условий, биологической особенности возделываемой культуры и погодных условий.

Задание 1. Указать агрономическое значение и задачи обработки почвы. Записи произвести в таблицах.

Агрономическое значение обработки почвы

Способы механической обработки почвы

Способы обработки почвы	Цель и задачи способов обработки почвы
Безотвальный	
Отвальный	
Роторный	

Задание 2. Указать приемы механической обработки почвы**Приемы мелкой поверхностной обработки почвы.****Приемы обычной (средней) обработки почвы.**

Приемы глубокой обработки почвы.

Задание 3. Дать краткую характеристику системам обработки почвы.

Основная обработка почвы

Предпосевная обработка почвы.

Обработка почвы в период ухода за посевами.

Перспективные направления совершенствования обработки почвы

Задание 4. Выполняется индивидуально по заданию преподавателя. Разработать систему обработки почвы под яровые зерновые культуры, картофель с учетом предшественников, типа и степени засоренности полей по форме таблицы.

Таблица

Система обработки почвы под _____

(культура)

Предшественник _____

Прием обработки	Глубина обработки, см	Орудия, агрегаты, с/х машины (марка)	Агротехнические сроки
1	2	3	4

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « ____ » _____ 20 ____ г

Тема 6. Установка сеялки на норму высева при посеве зерновых и зернобобовых культур. Способы и сроки посева

Продолжительность занятия – 6 часов.

Место проведения занятия – учебно-опытное хозяйство, опытные поля университета.

Цель занятия. Приобрести практический опыт определения нормы высева семян, установке сеялки на норму высева, сроков и способов посева.

Материалы и оборудование. Тетрадь, ручка, линейка.

Литература. 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

2. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Орбинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381 с.

3. Основы агрономии: учеб. пособие / И.П. Козловская и др.; под ред. И.П. Козловской. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 339 с.

Выполнение темы занятия

Норма высева – количество или масса высеваемых всхожих семян на 1 га. От нормы высева зависит густота стояния растений.

Нормы высева сельскохозяйственных культур в различных регионах возделывания неодинаковы и зависят не только от почвенно-климатических условий, но и от цели возделывания культуры, способа посева и посевных качеств семян.

Норма высева бывает штучная и весовая. Для культур сплошного сева штучная норма высева устанавливается экспериментально и выражается в млн/га всхожих семян. Весовая норма зависит от крупности семян и посевной годности (поправки на чистоту и всхожесть семян).

Для пропашных культур норму высева рассчитывают в зависимости от способа посева: определяют площадь питания одного растения в зависимости от ширины междурядья и расстояния между семенами в ряду, затем устанавливают количество семян на 1 га и умножают его на массу 1000 семян.

Задание 1. Рассчитать норму высева семян зерновых культур (ячменя, овса, гороха, люпина)

Норму высева зерновых культур определяют по формуле:

$$M = \frac{U \times 100}{(P \times K \times V) \times P_v}$$

где, М - норма высева, млн.шт.всхожих семян на 1 га;

У - планируемая урожайность, ц/га;

Р - продуктивность 1 соцветия (колос, метелка);

К - продуктивная кустиность (стебли с соцветием и зерном);

В -выживаемость растений, %;

Пв - полевая всхожесть, %.

Исходя из установленной нормы высева по числу всхожих семян, расчет весовой нормы проводят по формуле:

$$H = \frac{M \times A \times 100}{ПГ}$$

где, H-норма высева, кг/га;

M-норма высева, млн.шт.всхожих семян/га;

A-масса 1000 семян, г;

ПГ- посевная годность, %.

$$ПГ = \frac{Ч \times В}{100}$$

где, Ч - чистота семян, %;

В – всхожесть семян, %.

Задание 2. Рассчитать норму высева семян кукурузы, подсолнечника, сорго.

Задание выполняется в соответствии с заданием преподавателя индивидуально.

Под **посевом** растений понимают заделку семян в верхние слои почвы для их прорастания. **Посадкой** растений называется размещение рассады, клубней, корней, сеянцев, саженцев и т.п. по площади поля с заделкой в почву.

Посев – один из самых важных и ответственных агротехнических приемов. Для обеспечения культурных растений факторами жизни необходимо придерживаться оптимальных сроков посева, обеспечивать растениям необходимую площадь питания, применять обоснованную норму высева и глубину заделки семян. Это создаст предпосылки получения гарантированного высокого урожая.

Сроки посева. Сроки посева зависят от биологических особенностей культур. Посев сельскохозяйственных культур необходимо проводить в лучшие агротехнические сроки в зависимости от почвенно-климатической зоны.

Очередность посева устанавливают в зависимости от народнохозяйственного значения культуры и ее реакции на сроки посева. Посев должен проводиться в сжатые сроки для лучшего использования почвенной влаги.

Способы посева. Выбор способа посева зависит от морфологии растения (размер, форма), цели возделывания (семенные или товарные посевы), засоренности поля, качества подготовки поля к посеву, наличия необходимой техники, принятой технологии возделывания культуры, способа уборки.

Способ решает две основные задачи: равномерное размещение семян по площади поля и на необходимую глубину и создание условий для комплексной механизации возделывания сельскохозяйственных культур.

Задание 3. Дать краткую характеристику зерновых сеялок, используемых для посева зерновых культур

Задание 4. Изобразить схематически способы посева сельскохозяйственных культур.

Задание 5. Описать способы установки зерновой сеялки на норму высева.

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « ____ » _____ 20 ____ г

Тема 7. Изучение приемов подготовки клубней картофеля к посадке

Продолжительность занятия – 12 часов

Место проведения занятия – учебно-опытное хозяйство, опытные поля университета.

Цель занятия. Закрепить и углубить знания научных основ технологии возделывания картофеля.

Материалы и оборудование. Рабочая одежда, тетрадь, ручка, линейка.

Литература. 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

2. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Орбинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381 с.

Выполнение темы занятия

Подготовка посадочного материала включает: сортировку, воздушно-тепловой обогрев, протравливание и обработки клубней стимулирующими веществами.

Задание 1. Кратко описать приемы подготовки семенного материала картофеля к посадке.

Сортировка и калибровка клубней картофеля

Воздушно-тепловой обогрев.

Проращивание клубней

Протравливание клубней картофеля

Задание 2. Произвести расчет нормы посадки клубней картофеля по заданию преподавателя. Задание выполняется индивидуально.

Задание 3. Указать требования к подготовке посадочного материала, посадке картофеля и методы оценки качества

Контролируемые показатели занести в таблицу.

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Методы оценки качества
Механические повреждения при выгрузке клубней из хранилища, %			
Примеси других фракций после сортировки, %			
Длина ростков при проращивании, см			
Механические повреждения при погрузке в транспортные средства и сажалки, %			
Покрытие рабочей жидкостью поверхности клубней при протравливании, %			

Посадка			
Глубина, см			
Густота, тыс. шт. клубней/га			
Соблюдение ширины междурядий, см			

Задание 4. Выполнить рисунок - Формирование гребня и глубина посадки картофеля.

Работа принята _____
подпись преподавателя

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

Тема 8. Посадка картофеля

Продолжительность занятия – 12 часов

Место проведения занятия – учебно-опытное хозяйство, опытные поля университета.

Цель занятия. Закрепить и углубить знания научных основ технологии возделывания картофеля.

Материалы и оборудование. Рабочая одежда, тетрадь, ручка, линейка.

Литература. 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

2. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Оробинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381 с.

Выполнение темы занятия

Технологический процесс посадки картофеля заключается в образовании борозды, в нее укладываются на ровном заданном расстоянии семенные клубни, которые присыпают почвой с образованием гребней или выравниванием поверхности поля.

Задание 1. Кратко охарактеризовать картофелепосадочные машины.

Задание 2. Ознакомиться с требованиями подготовки картофелесажалки к посадке

Задание 3. Изучить методику определения фактической густоты посадки картофеля.

Непосредственно в поле определить густоту посадки картофеля.

Задание 4. Составить таблицу зависимости количества клубней на гектаре от расстояния между ними в рядке

Таблица

Количество клубней на гектаре, в зависимости от расстояния между ними
в рядке

Количество клубней на гектаре, тыс. шт.						
Расстояние между клубнями, см	30	32	28	26	24	20

Задание 5. Замерить глубину посадки клубней и описать способ ее определения.

Работа принята _____
подпись преподавателя

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

Тема 9. Оценка посевов ранних яровых культур и зернобобовых культур в фазу всходов

Продолжительность занятия – 12 часов

Место проведения занятия – учебно-опытное хозяйство, опытные поля университета.

Цель занятия. Углубить знания по основным полевым сельскохозяйственным культурам и их биологическим особенностям в процессе роста и развития.

Материалы и оборудование. Тетрадь, ручка, линейка, нож.

Литература. 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

Выполнение темы занятия

Задание 1. Указать характерные признаки фазы «прорастание семян» ранних яровых зерновых культур. По натуральным образцам проросших семян выполнить рисунки.

В процессе жизни зерновые хлеба проходят этапы органогенеза. Каждый этап характеризуется образованием соответствующих органов, а также своими требованиями к условиям, влияющим на рост органов (элементов продуктивности).

Началом фазы считают тот момент, когда в нее вступает не менее 10% растений, полным наступлением фазы – когда ее достигли 75% растений в посевах.

Этапы органогенеза внешне проявляются через фазы роста.

Прорастание зерна яровой пшеницы

Прорастание зерна ячменя

Прорастание зерна овса

Задание 2. Указать характерные признаки фазы «всходы» ранних яровых культур, заполнить таблицу. По натуральным образцам зарисовать всходы пшеницы.

Всходы – это появление первого листа на дневную поверхность. После прорастания семян первым на поверхность почвы выходит стеблевой побег. Он имеет вид шильца, покрытого прозрачным листом – колеоптилем (первый ви-

доизмененный лист, лишенный листовой пластинки). Он предохраняет росток от повреждений при трении о частички почвы. Защитная роль coleoptile заканчивается, когда росток достигает поверхности почвы. На свету рост coleoptile прекращается, под давлением первого листа продольной трещиной он разрывается, через которую наружу выходит первый зеленый лист хлебного злака. Этот момент в практике называется появлением всходов.

Выйдя на дневную поверхность, всходы бывают различно окрашены у разных видов зерновых культур. Основная окраска всходов зеленая, обусловленная наличием хлорофилла в листьях и стеблевом побеге. Но окраска всходов у некоторых хлебов маскируется присутствием иного пигмента или особого налета на поверхности.

Если клеточный сок содержит в себе фиолетовый пигмент (антоциан), всходы приобретают зеленовато-фиолетовый, темно-фиолетовый или коричневый оттенок.

Восковой налет придает всходам дымчатый, сизый оттенок.

Достаточно надежным отличительным признаком некоторых хлебов первой группы является поворачивание листьев в разные стороны.

1. Отличительные признаки всходов зерновых культур

Признаки	Яровая пшеница	Ячмень	Овес
Окраска листа			
Ширина листа			
Опушение листа			
Положение листа			
Повертывание листа			
Признаки всходов крупяных культур			
Признаки	Просо	Сорго	Кукуруза
Окраска листа			
Ширина листа			
Опушение листа			
Положение листа			

Задание 3. Произвести оценку всходов ранних яровых зерновых культур

Урожай зерновых культур зависит от продуктивности каждого растения и числа их на единице площади. Поэтому определение числа растений или густоты стояния имеет непосредственное производственное значение при оценке качества посева.

Густоту стояния всходов определяют на 4 пробных площадках, при рядовом посеве их размещают на 2-х смежных рядках длиной 83,3 см. В таком случае размер площадки составляет 0,25 м².

Полевую всхожесть рассчитывают по формуле:

$$П=(А*100)/В$$

где: П – полевая всхожесть;

А – число всходов на 1 м², шт;

В – число высеянных всех семян на 1 м², шт.

Полнота всходов определяется по формуле:

$$ПВ=(А*100)/С$$

где: ПВ – полнота всходов;

С – число высеянных всхожих семян на 1 м², шт.

2. Густота всходов, полевая всхожесть и полнота всходов ранних яровых зерновых культур

Культура	Число всходов, шт.				на 1 м ²	Высеяно всех семян, шт/ м ²	Высеяно всхожих семян, шт/ м ²	Полевая всхожесть, %	Полнота всходов, %
	на пробных площадках								
	1	2	3	4					
Ячмень									
Пшеница									
Овес									

Задание 4. Указать характерные признаки фазы «всходы» зернобобовых культур. По натуральным, образцам зарисовать всходы гороха, люпина, сои

Семена при достаточном количестве влаги и тела набухают и начинают прорастать. Растущий корешок разрывает оболочку семени, проникает в почву и укореняется в ней. Вместе с ростом корешка происходит удлинение и стебелька, причем оно осуществляется у бобовых культур весьма различно.

У зерновых бобовых с тройчатыми и пальчатыми листьями (соя, фасоль, люпин) рост стебелька происходит за счет удлинения его подсемядольной части, носящей название *подсемядольного колена*. Первоначально дугообразно изогнутое подсемядольное колено по мере своего роста выпрямляется и в дальнейшем выносит на поверхность земли связанные с ним и заключенные в оболочку семени семядоли. Толстые мясистые семядоли вскоре освобождаются от покрывающей их семенной кожуры, раздвигаются в стороны, зеленеют и участвуют в ассимиляции. Это первые так называемые ненастоящие листья некоторых зерновых бобовых.

Дальнейший рост всходов происходит путем образования новых вегетативных органов, из расположенной между семядолями почечки. У зернобобовых культур с тройчатыми листьями первые настоящие листья простые. Только после этого спустя некоторое время появляется первый тройчатый лист.

У растений с пальчатыми листьями первые настоящие листья – пальчатые.

У зерновых бобовых с перистыми листьями корешок пробивает семенную кожуру и укореняется в почве, но семядоли не выносятся на поверхность почвы, а остаются в ней. Наружу появляются сразу же первые настоящие листья, имеющие строение сходное с типичными, хорошо развитыми листьями данного вида, но с меньшим числом листочков в них.

Всходы зерновых бобовых растений

Работа принята _____
подпись преподавателя

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

Тема 10. Изучение основных приемов ухода за посадками картофеля и посевами кормовой свеклы. Технологические регламенты возделывания сахарной свеклы

Продолжительность занятия – 6 часов

Место проведения занятия – учебно-опытное хозяйство, опытные поля университета.

Цель занятия. Приобрести практический опыт в разработке и проведении агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев полевых сельскохозяйственных культур с наименьшими затратами труда и средств. Закрепить знания методов агрономического контроля и оценки качества сельскохозяйственных работ.

Материалы и оборудование. Рабочая одежда, тетрадь, ручка, линейка.

Литература. 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

2. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Оробинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381 с.

3. Основы агрономии: учеб. пособие / И.П. Козловская и др.; под ред. И.П. Козловской. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 339 с.

Выполнение темы занятия

Задание 1. Указать глубину междурядных обработок в зависимости от типа почвы

1. Глубина междурядных обработок в зависимости от типа почвы

Почва	Глубина
Супесчаная	при первой обработке- при последующих – при недостатке влаги -
Влажная суглинистая	при первой обработке – при недостатке влаги -
Откос гребней	

Задание 2. Разработать агротехнические приемы ухода за посадками картофеля и указать требования по его возделыванию (индивидуальное задание преподавателя)

2. Агротехнические приемы ухода за посадками картофеля

Операции	Агротехнические сроки		Марка трактора, с/х машин
	срок проведения	качество работы	
Первая довсходовая обработка			
Междурядные обработки			
Обработка против фитофтороза			
Опрыскивание против колорадского жука			

Задание 2. Разработать агротехнические приемы ухода за посевами кормовой свеклы и требования по ее возделыванию

Задание 3. Указать технологические регламенты возделывания сахарной свеклы

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

Тема 11. Отличительные признаки зерновых, зернобобовых, масличных прядильных культур в различные фазы роста и развития

Продолжительность занятия – 12 часов

Место проведения занятия – учебно-опытное хозяйство, опытные поля университета.

Цель занятия. Углубить знания по основным полевым сельскохозяйственным культурам и их биологическим особенностям в процессе роста и развития.

Материалы и оборудование. Тетрадь, ручка, линейка.

Литература: 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

Выполнение темы занятия

Задание 1. Изучить в поле отличительные особенности фаз роста и развития зерновых культур

Фаза - кущение

Фаза – выхода в трубку

Фаза колошение (выметывание)

Фаза - цветение

Фаза - созревание

Задание 2. Изучить в поле отличительные особенности фаз роста и развития зерновых бобовых культур

Фаза – ветвление стебля

Фаза – бутонизации

Фаза - цветение

Фаза – образования бобов

Фаза - созревание

Фаза – полная спелость бобов

Задание 3. Ознакомиться с фазами роста и развития масличных культур

Культура	Всходы	Бутонизация	Цветение	Созревание
Подсолнечник				
Горчица				
Рапс				

Задание 4. Охарактеризовать фазы роста и развития льна-долгунца

Всходы

Фаза елочки

Фаза бутонизации

Фаза цветения

Фаза созревания

Фаза зеленой спелости

Фаза ранней желтой спелости

Фаза полной спелости

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

**Тема 12. Фазы роста и развития картофеля.
Технологические регламенты возделывания кукурузы**

Продолжительность занятия – 6 часов

Место проведения занятия – учебно-опытное хозяйство, опытные поля университета.

Цель занятия. Углубить знания по основным полевым сельскохозяйственным культурам и их биологическим особенностям в процессе роста и развития. Закрепить и углубить знания научных основ технологии возделывания.

Материалы и оборудование. Тетрадь, ручка, линейка.

Литература: 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

2. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Орбинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381 с.

3. Основы агрономии: учеб. пособие / И.П. Козловская и др.; под ред. И.П. Козловской. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 339 с.

Выполнение темы занятия

Задание 1. Ознакомиться с биологией растений и фазами развития картофеля.

Фаза – всходы

Фаза - ветвление

Фаза - бутонизации

Фаза - цветения

Фаза начало клубнеобразования

Фаза увядания и отмирания ботвы

Задание 2. Указать технологические регламенты возделывания кукурузы

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

Тема 13. Растения сенокосов и пастбищ. Определение урожая зеленой массы кормовых трав

Продолжительность занятия – 12 часов

Место проведения занятия – кормовые угодья учхоза Брянского ГАУ.

Цель занятия. Углубить знания по основным полевым сельскохозяйственным культурам и их биологическим особенностям в процессе роста и развития. Закрепить и углубить знания научных основ технологии возделывания

Материалы и оборудование. Тетрадь, ручка, линейка.

Литература: 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

2. Альбом - «Растения сенокосов и пастбищ».

Выполнение темы занятия

Задание 1. Записать методику определения урожая зеленой массы многолетних и однолетних кормовых трав.

Определение урожая зеленой массы многолетних и однолетних кормовых трав проводится перед ее укосом.

Задание 2. Записать основные правила составления травосмесей

Соотношение семян различных биологических групп трав при высеве их в травосмесях (в процентах к норме высева в чистом виде) (по В.И. Ларину)

Характер использования	Срок использования	Бобовых всего	Злаков			
			всего	Из них		
				верховых		низовых
				рыхло-кустовых	корневищных	
Преимущественно сенокосное						
Преимущественно сенокосное						
Сенокосно-пастбищное						

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « _____ »

_____ 20 ____ г.

Тема 14. Изучение особенностей созревания зерновых, зернобобовых культур

Продолжительность занятия – 12 часов

Место проведения занятия – опытные поля и поля учхоза Брянского ГАУ.

Цель занятия. Углубить знания по основным полевым сельскохозяйственным культурам и их биологическим особенностям в процессе роста и развития. Закрепить и углубить знания научных основ технологии возделывания

Материалы и оборудование. Тетрадь, ручка, линейка.

Литература: 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

Выполнение темы занятия

Задание 1. Определить спелость зерна по внешним признакам и консистенции.

Задание 2. Записать способ определения спелости зерна по массе 1000 сырых зерен

Задание 3. Записать метод определения спелости зерна по его влажности

Задание 4. Записать метод определения спелости зерна по окрашиванию колоса эозином

Признаки фаз созревания зерна у зерновых культур

Органы растений	Фазы созревания зерна			
	молочная	тестообразная	восковая	полная
Стебли				
Нижние листья				
Верхние листья				
Листовые узлы				
Цвет зерна				
Содержимое зерна				
Осыпаемость зерна из колосков				

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « _____ »

_____ 20 ____ г.

Тема 15. Биологическая урожайность зерновых и зернобобовых культур. Методика определения структуры урожая

Место практики: опытные поля Брянского ГАУ

Продолжительность занятия - 12 ч.

Цель занятия: обследование посевов и определение биологической урожайности. Дать оценку состояния посевов перед уборкой

Материалы и оборудование. Рабочая одежда. Сноповой материал зерновых и зернобобовых культур, линейки, ножницы, весы до 1 кг, тетради, ручки

Литература: 1. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

Выполнение темы занятия

Задание 1. Ознакомиться с методикой определения бункерной и биологической урожайности

Бункерная урожайность.

Биологическая урожайность.

Задание 2. Провести разбор снопового образца и установить элементы структуры урожайности и биологическую урожайность зерновых и зернобобовых культур

Для определения структуры урожая необходимо знать число растений на единице площади (на 1 м²), их общую и продуктивную кустистость, длину колоса, число колосков в нем, число и массу зерен в колосе, массу 1000 зерен.

Методика определения структуры урожая заключается в следующем. Растения с 0,25 м² площадок, расположенных в четырех местах поля, выкапывают и объединяют в один сноп.

В каждом снопе определяют:

- 1) общее число растений;
- 2) общее число стеблей;
- 3) число продуктивных стеблей (есть продуктивный колос);
- 4) общую и продуктивную кустистость;
- 5) высоту растения;
- 6) отрезают корни на высоте среза комбайна (12-15 см);
- 7) взвешивают сноп без корней (солома + зерно);
- 8) отрезают 25 соцветий (колосьев, метелок).

Для соцветий:

- 1) измеряется длина колоса (метелки) и определяется среднее значение;
- 2) определяется количество колосков в каждом колосе (метелке) и выводится среднее;
- 3) подсчитывается число зерен в каждом колосе (метелке) и выводится среднее;
- 4) обмолачиваются все 25 соцветий;
- 5) взвешивается и определяется средняя масса зерна в г с 1 колоса (метелки);
- 6) определяется масса 1000 семян;
- 7) определяется биологическая урожайность зерна и соломы.

Биологическая урожайность зерновых культур определяется следующими показателями: количеством растений (А) на единицы площади, и их продуктивной кустистостью (Б), числом зерен в колосе (В), массой 1000 зерен (Г):

$$У = А \times Б \times Г / 10^3.$$

Результаты снопового образца записать в таблицу.

1. Структура урожая зерновых культур

Культура	Число растений, шт/м ²	Кустистость		Колос, метелка			Высота растений, см
		общая	продуктивная	число колосков	число зерен	масса зерна, г	

Продолжение таблицы

Масса, г/м ²		Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность, т/га		Соотношение основной и побочной продукции
зерна	соломы		зерна	соломы	

2. Структура урожая гречихи

Число растений на 1 м ²	Количество зерен с одного растения, шт	Масса, г/ м ²		Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность, т/га			Соотношение зерна к соломе
		зерен	соломы		общая	зерна	соломы	

3. Структура урожая проса

Число растений на 1 м ²	Количество зерен с 1 растения, шт.	Масса, г/ м ²		Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность, т/га			Отношение зерна к соломе
		зерен	соломы		общая	зерна	соломы	

Задание 3. Определить структуру урожай кукурузы

Для определения структуры урожая кукурузы берут пробы растений из 10 гнезд не менее чем в четырехкратной повторности. У растений отрезают корни и подсчитывают количество растений без початков, с одним початком, с двумя и более початками и определяют число початков в среднем на одно растение. Каждую пробу растений взвешивают, затем отделяют початки и взвешивают их отдельно. Определяют высоту растений (до верхушки мужского соцветия), число зеленых и сухих листьев. Все полученные данные записывают в таблицу по выше указанной форме.

Когда отделенные от растений початки высохнут до воздушно сухого состояния, производят их анализ по признакам, указанным в выше расположен-

ной таблице. Для анализа берут не менее 5 початков. Каждый початок анализируют отдельно.

4. Структура урожая кукурузы

Высота растений, см	На одно растение приходится		Средний вес, г		Процент выхода початков от веса растения	Биологическая урожайность, т/га	
	початков	зеленых листьев	всего растения	в т.ч. початков		зеленой массы	початков

5. Анализ початков кукурузы

№ початка	Длина початка, см	Вес початка, г	Вес зерна початка, г	Процент выхода зерна от веса початка	Число зерен в початке, шт.	Масса 1000 зерен, г

Задание 4. Определить структуру урожая зернобобовых культур (гороха, сои)

Биологическую урожайность семян зернобобовых культур определяют по формуле:

$$У = А \times Б \times В \times Г / 10^3;$$

где, А - количество растений на 1 м², шт.;

Б - количество бобов на 1 растении, шт.;

В - количество семян в 1 бобе, шт.;

Г - масса 1000 семян, г.

Результаты анализа снопового образца зернобобовых культур занести в таблицу.

6. Структура урожайности гороха

Культура	Число растений на 1 м ² , шт	Число бобов на 1 растении, шт	Число семян в 1 бобе, шт	Масса зерна с 1 м ² , г	Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность		Отношение зерна к соломе
						зерна, ц/га	соломы, ц/га	

7. Структура урожайности сои

Культура	Число растений на 1 м ² , шт	Число бобов на 1 растении, шт	Число семян в 1 бобе, шт	Масса зерна с 1 м ² , г	Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность		Отношение зерна к соломе
						зерна, ц/га	соломы, ц/га	

Задание 5. Сделать заключение о влиянии различных показателей продуктивности на уровень биологической урожайности и ее качества.

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « _____ » _____ 20 _____ г.

Тема 16. Определение сроков и способов уборки зерновых и зернобобовых культур. Уборка полевых культур

Место практики – опытные поля университета, лаборатория 306 «Технологии производства продукции растениеводства» уч. корп. 1.

Продолжительность занятия - 12 часов.

Цель занятия: - оценивать состояние производственных посевов; определить способ уборки урожая

Материалы и оборудование: тетрадь, ручка, изучающие стенды, плакаты, таблицы.

Литература: 1. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве: учеб. пособие / Н.И. Верещагин, А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов и др. 7-е изд., стер. М.: Изд. центр Академия», 2013. 416 с.

Выполнение темы занятия

Задание 1. Указать технологические регламенты уборки яровых зерновых культур

Задание 2. Указать технологические регламенты уборки зерновых бобовых культур

Задание 2. Дать оценку качества уборочных работ

Качество уборочных работ оценивают величиной потерь зерна и не зерновой части урожая.

Работу жаток при отдельном способе уборки оценивают: по высоте среза, потерям свободного зерна и в колосьях (срезанных и несрезанных), по характеру укладки стеблей в валок, по наличию огрехов.

При оценке качества работы комбайнов учитывают: суммарные (общие) потери зерна, дробление зерна, засоренность зерна в бункере, высоту стерни.

Задание 2. Подсчитать потери зерна при уборке зерновых культур и сделать соответствующие выводы

Наиболее простым и прямым способом определения потери зерна на поле и во время самой уборки является подсчет осыпавшихся зерен на пробных площадках.

Для точного учета потери зерна число пробных площадок должно быть достаточно велико (50 м² на 1 га).

Площадки размером в 1 м² каждая должны быть расположены по диагоналям поля на равных расстояниях. Вслед за уборкой растений на этих площадках подсчитываются осыпавшиеся зерна (в т.ч. и в опавших колосьях)), после чего по массе 1000 зерен подсчитывают массу потерянного зерна на 1 м² и на 1 гектаре.

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « _____ »

_____ 20 ____ г.

Тема 17. Послеуборочная обработка зерна

Место практики. Территория зерноскладов опытного поля, лаборатория университета.

Продолжительность занятия – 12 часов.

Цель занятия: 1) ознакомиться с комплектом оборудования для послеуборочной обработки урожая и принципом их работы;

2) ознакомиться с технологией первичной обработки зерна: очистки и сортировки зерна;

3) ознакомиться с технологией сушки зерна;

4) изучить основные показатели качества семян сельскохозяйственных культур.

Материалы и оборудование. Рабочая одежда, термометры для измерения температуры зерновой массы, тетрадь, ручка, влагомер зерна.

Литература:

1. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Орбинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381 с.

2. Основы агрономии: учеб. пособие / И.П. Козловская и др.; под ред. И.П. Козловской. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 339 с.

3. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян; под ред. И.П. Фирсова. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 400 с.

Выполнение темы занятия

Задание 1. Изучить комплект оборудования для послеуборочной обработки урожая и принцип их работы;

Выполнение трудоемких операций по послеуборочной обработке зерна выполняется поточных технологических линий с помощью комплекса машин на зерноочистительном стационарном пункте (ЗОСП).

ЗОСП включает зерноочистительный цех, отделение временного хранения, зерносклады, весовую, лабораторный пункт, вспомогательные объекты и инженерные коммуникации. Поточные технологические линии подразделяются на зерноочистительные агрегаты, зерноочистительные комплексы, семенные линии.

Зерноочистительные агрегаты ЗАВ - 10, ЗАВ - 20, ЗАВ - 40. АЗС - 30М, ЗАР - 5 рекомендуются для зон страны с уборочной влажностью зерна до 16 % и предназначаются для очистки, сортировки продовольственного и семенного зерна: пшеницы, ржи, овса, кукурузы, риса, гороха, проса, гречихи, подсолнечника.

Зерноочистительные сушильные комплексы КЗС - 106, КЗС – 10 - 2Б, КЗС - 10Ш, КЗС - 20Ш, КЗС - 40, КЗР - 5 рекомендуются для очистки, сушки и сортировки зерновых, зернобобовых, крупяных и технических культур с доведением зерна до посевных кондиций влажностью свыше 16 %.

Применяются и сложные передвижные семяочистительные машины ОС - 4,5А, семяочистительные машины СМ - 4, пневмосортировальные столы ПСС - 2,5 ворохоочистители ОВП - 20А, барабанные сушилки СЗПБ - 2, СЗПЖ - 8,

зерно-погрузчики ЗПС - 60, ЗПС - 100 и различные установки (напольные, ромбические, треугольные) на базе воздухоподогревателей ВПТ - 400, ВПТ - 600. При производстве семян высших репродукций лучше применять машины "Петкус-Гигант", К - 547 А или К - 531/1.

В соответствии с технологией обработки сухой зерновой массы предусматриваются следующие последовательно выполняемые операции: первичная и вторичная очистки, триерование, обработка на пневматическом сортировальном столе. При первичной очистке должна выделяться основная масса имеющихся в семенном материале крупных, мелких и легких примесей. При вторичной очистке, триеровании производится окончательное выделение примесей и малоценных фракций семян основной культуры - мелких, щуплых и дефектных зерновок. Сортирование на пневматическом столе применяют при наличии в семенном материале трудноотделимых примесей семян сорных растений, а также не вызревших, проросших и голых зерновок у пленчатых культур.

Задание 2. Ознакомиться с технологией первичной обработки зерна: очистки и сортировки зерна;

Перед первичной сортировкой семян производят отбор необходимых решет (фракционные, колосовые, подсевные, сортировальные). Фракционные решета разделяют поступающий материал на две части, обеспечивая равномерность загрузки других решет. С помощью колосовых решет выделяют крупные примеси. Подсевными решетками выделяют мелкие сорные примеси, частицы дробленых зерновок, сортировальными - щуплые и мелкие семена основной культуры, а также оставшиеся примеси.

Семена, доведенные до стандартной влажности, подвергаются вторичной очистке на семяочистительных машинах К - 527А, К - 31/1, К - 547А, СМ - 4, пневматических сортировальных столах и других установках.

Размер отверстий решет определяют в основном поперечными размерами семян обрабатываемой культуры.

1. Ориентированный набор решет для очистки семян на машинах с 2-х ярусным расположением

Культура	Форма отверстий 1-круглая, 2- продолговатая	Размер отверстий решет		Размер отверстий решет	
		Б ₁	Б ₂	В	Г
Пшеница	1	5,0-6,5	6,5-7,0	2,0-2,5	2,5-3,0
	2	2,2-3,0	3,2-4,0	1,7-2,0	2,2-2,6
Рожь	1	4,0-5,0	5,0-6,5	1,5-2,0	2,0-2,5
	2	2,2-2,6	2,6-3,6	1,5-1,7	1,7-2,2
Ячмень	1	5,0-6,5	6,5-8,0	2,5	3,0
	2	2,4-3,0	3,6-4,5	1,7-2,2	2,2-2,6
Овес	1	5,0-5,5	5,5-6,5	2,5	2,5
	2	2,0-2,6	2,6-3,6	1,5-2,0	1,7-2,2

Качество обработки семян в значительной степени зависит от правильности регулирования скорости воздушного потока в аспирационных каналах зерноочистительных машин. Ее увеличивают при наличии в очищенном материале легких примесей или уменьшают при появлении в отходах полноценных семян.

Длинные и короткие примеси, оставшиеся после очистки, удаляют на триерах ЗАВ – 10.90000, ЗАВ - 10.90000А, БТ -5. БТ - 5А. К - 236А и др.

Качество очистки семян на триерах зависит от правильности подбора цилиндров с нужным размером ячеек, частоты их вращения, равномерности загрузки и положения рабочей кромки лотка.

Семенной материал, содержащий после очистки на триере трудноотделимые и неполноценные семена основной культуры, дополнительно обрабатывают на пневматическом столе (ПСЕ - 2,5; БПС - 3,3; СПС - 5).

2. Рекомендуемый диаметр ячеек цилиндров,мм

Культура	Овсяжный цилиндр	Кукольный цилиндр
Пшеница	8,9-9,5	5.0-5.6
Рожь	9.5	5.0-6,3
Ячмень	9,5-11,2	6.3
Овес	8.5	-

Задание 3. Ознакомиться с технологией сушки зерна

После предварительно очистки семена направляют в сушилки. Высоту насыпи и режимы сушки устанавливают в зависимости от исходной влажности семян (таблица 1).

При использовании шахтных зерносушилок СЗШ - 8, СЗШ - 16, СЗШ - 16А, Т - 66 (ГДР), М - 819 и М 839 (ПНР) температура теплоносителя поддерживается на уровне 55-70, °С в зависимости от их исходной влажности. За один пропуск через зерносушилку сьем влаги не должен превышать 5-6 %. Семена с влажностью выше 20 % сушат постепенно в 2-3 пропусках, вначале при пониженной температуре, затем - при более высокой. Зерносушилки лучше применять с установками активного вентилирования, на которых предварительно подсушивают семена до 20 % влажности.

3. Режимы сушки семян в напольных сушилках

Влажность вороха, %	Последовательность вентилирования насыпи	Высота насыпи, см	Температура теплоносителя, °С	Температура семян, °С
Свыше 26	В течение часа вентилируют неподогретым воздухом, затем чередуют; через каждый час сушки подогретым воздухом 30 мин, не подогретым 30 мин	40-50	45-50	30-32
До 18	Вентилируют только подогретым воздухом	70-80	61-65	40-42
23-26	30 минут вентилируют не подогретым воздухом, затем чередуют через каждый час сушки подогретым воздухом 15-20 мин, не подогретым 30 мин	50-60	51-55	33-35
19-22	30 минут вентилируют неподогретым воздухом, затем по окончании сушки подогретым	60-70	55-60	36-39

Барабанные зерносушилки (СЗСБ-4, СЗСБ-8А) менее пригодны для сушки семян, поэтому их используют в исключительных случаях. Температура нагрева семян в них допускается такая же, что и в шахтных сушилках, а температуру теплоносителя устанавливают 100-120°С.

Задание 4. Указать основные параметры семян, которые необходимо соблюдать при закладке их на хранение

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

Тема 18. Методика отбора снопов при апробации зерновых культур, их анализ, оформление документов

Место практики – опытные поля и поля учхоза университета

Продолжительность занятия – 6 часов.

Цель занятия: - оценивать состояние производственных посевов; определять качество семян.

Материалы и оборудование. Рабочая одежда, термометры для измерения температуры зерновой массы, тетрадь, ручка, влагомер зерна.

Литература: 1. Солнцев В.Н., Тарасенко А.П., Оробинский В.И. Механизация растениеводства: учебник. М.: ИНФРА-М, 2016. 381 с.

2. Основы агрономии: учеб. пособие / И.П. Козловская и др.; под ред. И.П. Козловской. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 339 с.

3. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / под ред. В.В. Пыльнева. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 448 с.

Выполнение темы занятия

Сортовые качества семян сельскохозяйственных растений являются их важнейшей характеристикой, обуславливающей сохранение генетической стабильности сорта, его хозяйственно-ценных признаков и качество всей товарной продукции растениеводства.

Семена, предназначенные для посева, должны быть проверены на сортовые и посевные качества и удостоверены соответствующими документами. Определение сортовых качеств семян сельскохозяйственных растений проводится посредством проведения апробации посевов, грунтового контроля и лабораторного сортового контроля. Наиболее распространенным и достоверным методом определения сортовой чистоты является полевая *апробация*.

Задание 1. Изучить правила проведения апробации

Апробация – это

Апробатор-

Видовые прополки проводятся с целью

Задачи полевой апробации-

Цель апробации

Апробационный сноп

Площадь для осмотра или отбора проб растений пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса составляет не более _____ га.

Количество взятия проб пшеницы, ячменя, овса, тритикале составляет не менее _____ шт.

Количество анализируемых стеблей зерновых культур со всей площади составляет не менее _____ шт.

Норма пространственной изоляции посевов составляет не менее _____ м.

Анализ апробационного снопа следует проводить не позднее, чем через _____ дня (дней) после его отбора.

При разборе снопа выделяют фракции:

По результатам апробации составляют:
на семенные посевы

на непригодные для семенных целей посевы

Правила проведения апробации основных полевых культур (кратко описать)

Правила отбора апробационного снопа зерновых культур (описать)

Правила разбора апробационного снопа зерновых культур (описать)

Документы апробации посевов

Работа принята _____
подпись преподавателя
Дата «_____» _____ 20 ____ г.

Тема 19. Ознакомление с сортовыми признаками перспективных сортов зерновых культур

Место практики – опытные поля и поля учхоза университета.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Цель занятия: - углубить знания по основным полевым сельскохозяйственным культурам.

Материалы и оборудование. Рабочая одежда, тетрадь, ручка.

Литература: Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / под ред. В.В. Пыльнева. СПб.: Изд-во «Лань», 2014. 448 с.

Выполнение темы занятия

Сорт – это совокупность сходных по хозяйственно-биологическим свойствам и морфологическим признакам растений одной культуры, родственных по происхождению, отобранных и размноженных для возделывания в определенных природных и производственных условиях с целью повышения урожайности и качества продукции.

Подлинность сорта устанавливают по совокупности многих признаков.

Задание 1. Описать 2 районированных сорта ячменя

Задание 2. Описать 2 районированных сорта проса

Задание 3. Описать 2 районированных сорта картофеля

Работа принята _____

подпись преподавателя

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

Тема 20. Разработка технологий возделывания полевых культур

Место практики – учебная лаборатория № 306 корп. 1 университета.

Продолжительность занятия – 6 часов.

Цель занятия: Закрепить и углубить знания научных основ технологии возделывания полевых культур.

Материалы и оборудование. Рабочая одежда, тетрадь, ручка.

Литература: 1. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве: учеб. пособие / Н.И. Верещагин, А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов и др. 7-е изд., стер. М.: Изд. центр Академия», 2013. 416 с.

Выполнение темы занятия

выполняется индивидуально по заданию преподавателя.

Задание 1. Записать технологические регламенты возделывания полевых культур в таблицу.

Технологические регламенты возделывания полевых культур

Полевые культуры	Агротехнические требования	Марка трактора, автомашины, с/х машин и орудий
Сорта		
Яровая пшеница		
Яровой ячмень		

Продолжение таблицы

Овес		
Просо		
Гречиха		
Кукуруза		
Горох		
Люпин		
Соя		
Кормовая свекла		
Картофель		
Предшественники		
Яровая пшеница		
Яровой ячмень		
Овес		
Просо		
Гречиха		
Кукуруза		
Горох		
Люпин		
Соя		
Кормовая свекла		
Картофель		

Основная обработка почвы		
Яровая пшеница		
Яровой ячмень		
Овес		
Просо		
Гречиха		
Кукуруза		
Горох		
Люпин		
Соя		
Кормовая свекла		
Картофель		
Подготовка семян к посеву		
Яровая пшеница		
Яровой ячмень		
Овес		
Просо		
Гречиха		
Кукуруза		
Горох		
Люпин		
Соя		

Продолжение таблицы

Кормовая свекла		
Картофель		
Норма и способ высева		
Яровая пшеница		
Яровой ячмень		
Овес		
Просо		
Гречиха		
Кукуруза		
Горох		
Люпин		
Соя		
Кормовая свекла		
Картофель		
Уход за посевами		
Яровая пшеница		
Яровой ячмень		
Овес		
Просо		
Гречиха		
Кукуруза		
Горох		

Продолжение таблицы

Люпин		
Соя		
Кормовая свекла		
Картофель		
Уборка урожая		
Яровая пшеница		
Яровой ячмень		
Овес		
Просо		
Гречиха		
Кукуруза		
Горох		
Люпин		
Соя		
Кормовая свекла		
Картофель		

Задание 2. Заполнить агротехническую часть технологической карты возделывания полевой культуры (задание выдает преподаватель)

Работа принята _____
 подпись преподавателя
 Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

3. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ СТУДЕНТА О УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студенты, не выполнившие программу и требования практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку при аттестации по итогам практики, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются и могут быть отчислены из университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Требования к ведению дневника-отчета:

1. Заполнение по темам (вручную) ежедневно по окончании рабочего дня.
2. Ежедневные записи удостоверяются росписью руководителя практики.
3. По окончании практики дневник-отчет заверяется росписью руководителя практики.

Учебное издание

Наумова Мария Петровна,
Бельченко Сергей Александрович

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Учебно-методическое пособие по МДК.01.01
для проведения учебной практики
Специальность 35.02.05 Агронимия

Часть 2

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 10.03.2021 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 4,06 . Тираж 50 экз. Изд. № 6859.

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