

Государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»




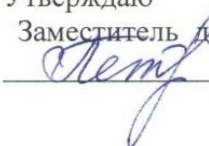
**Методические указания  
по выполнению лабораторно-практических работ для студентов  
специальности 35.02.05 Агрономия**

ПМ.03 Хранение, транспортировка, предпродажная подготовка и реализация  
продукции растениеводства  
МДК. 03.01. Технологии хранения, транспортировки, предпродажной  
подготовки и реализации продукции растениеводства

2023 г.

Рассмотрена и одобрена на  
заседании методической  
комиссии агротехнологических  
дисциплин  
от «28» августа 2023 г.

Председатель МК  
 Л.В.Турышева

Утверждаю  
Заместитель директора  
 Л.И. Петрова

Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ для студентов составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.03 Хранение, транспортировка, предпродажная подготовка и реализация продукции растениеводстваМДК. 03.01. Технологии хранения, транспортировки, предпродажной подготовки и реализации продукции растениеводства, разработанной по специальности 35.02.35 Агрономия

**Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Составитель:  
Швецова Екатерина Александровна, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Предисловие.....	4
2. Требования ФГОС к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы по профессиональному модулю .....	5
3. Общие методические указания по организации и проведению лабораторных работ...6	
4. Приложения.....	8
5. Список литературы.....	13

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Главной задачей среднего профессионального образования является подготовка компетентных специалистов, которые способны применять знания в современных изменяющихся условиях, и чья основная компетенция заключается в умении включаться в постоянное совершенствование своей профессиональной подготовки на протяжении всей деятельности. В процессе формирования профессиональных и общих компетенций лабораторные занятия занимают промежуточное положение между теоретическим и производственным обучением и служат одним из важнейших средств осуществления связи теории и практики.

Лабораторные работы и практические занятия в техникуме играют важную роль в процессе обучения, так как направлены, прежде всего, на развитие у будущих специалистов умения приобретать самостоятельно теоретические знания и применять их в решении практических задач.

Лабораторная работа или практическое занятие – одна из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ профессионального модуля, приобретение навыков и опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы с применением технических средств.

В ходе выполнения лабораторной работы и практического занятия у обучающихся формируются умения наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков. Одновременно обучающиеся овладевают профессиональными умениями и навыками обращения с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов. Однако ведущей дидактической целью лабораторных работ и практических занятий является овладение техникой эксперимента, умением решать практические задачи путем постановки опыта. В результате изучения обязательной части по профессиональному модулю ПМ.03 Хранение, транспортировка, предпродажная подготовка и реализация продукции растениеводства МДК 03.01. Технологии хранения, транспортировки, предпродажной подготовки и реализации продукции растениеводства обучающийся должен уметь выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур, готовить посевной и посадочный материал, осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур, определять качество продукции растениеводства, проводить уборку и первичную обработку урожая.

Методические указания для обучающихся представлены инструкционными картами, в которых содержится инструкционный, методический материал, контрольные вопросы для самопроверки, задания, рекомендуемая учебная литература. Поэтому, если обучающийся пропустил лабораторное или практическое занятие, он может выполнить работу самостоятельно во внеурочное время.

### Требования ФГОС к результатам освоения

основной профессиональной образовательной программы по профессиональному модулю

#### **ПМ.03 Хранение, транспортировка, предпродажная подготовка и реализация продукции растениеводства**

МДК 03.01. Технологии хранения, транспортировки, предпродажной подготовки и реализации продукции растениеводства

<b>Требования к умениям и знаниям</b>	<b>Общие компетенции</b>
<p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся по профессиональному модулю должен:</p> <p><b>иметь практический опыт:</b> <b>ПО 1.</b> определения и подтверждения качества продукции растениеводства;</p> <p><b>Уметь:</b> <b>У 1.</b> подготавливать объекты и оборудование для хранения продукции растениеводства к работе; <b>У 2.</b> определять способы и методы хранения; <b>У 3.</b> анализировать условия хранения продукции растениеводства; <b>У 4.</b> рассчитывать потери при транспортировке, хранении и реализации продукции растениеводства; <b>У 5.</b> определять качество зерна, плодоовощной продукции, технических культур в целях их реализации;</p> <p><b>Знать:</b> <b>З 1.</b> основы стандартизации и подтверждения качества продукции растениеводства; <b>З 2.</b> технологии ее хранения; <b>З 3.</b> требования к режимам и срокам хранения продукции растениеводства; <b>З 4.</b> характеристики объектов и оборудования для хранения продукции растениеводства; <b>З 5.</b> условия транспортировки продукции растениеводства; <b>З 6.</b> нормы потерь при транспортировке, хранении и реализации продукции растениеводства</p>	<p><b>ОК 1-9</b> <b>ПК 3.1 – 3.5</b> <b>ПО 1</b></p>

**Общие методические указания по организации и проведению  
Лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы по профессиональному модулю ПМ.03 Хранение, транспортировка, предпродажная подготовка и реализация продукции растениеводства МДК 03.01. Технологии хранения, транспортировки, предпродажной подготовки и реализации продукции растениеводства проводятся в лаборатории, где каждое рабочее место оснащено необходимыми раздаточными и дидактическими материалами для выполнения работы. Каждая лабораторная или практическая работа начинается с организационного момента, включающего проверку посещаемости, готовности обучающихся к занятию.

Для выполнения практических заданий используются: дидактические материалы; учебные пособия; приборы; макеты сельскохозяйственных машин и орудий; бур для взятия почвенных проб; трость агронома. Таблицы, плакаты, схемы и карты, а также прибор для взятия средней пробы почвы.

Дидактические материалы включают тему работы, цель, задания, краткие теоретические материалы, методические указания, контрольные вопросы, список рекомендуемой литературы.

Контрольные вопросы и задания позволяют проверить уровень усвоения, осмысления изучаемого материала.

Перед началом лабораторной или практической работы преподаватель ставит перед обучающими задачи, проводит общий инструктаж по выполнению заданий. В ходе выполнения работы направляет, консультирует обучающихся, проводит проверку знаний и умений по данной теме, делает анализ выполнения задания. Занятие заканчивается оценкой работы обучающихся.

Во время выполнения работы необходимо соблюдать правила техники безопасности на рабочем месте. *Рекомендуется* соблюдать правила для осанки: сидеть прямо, свободно (угол 90<sup>0</sup>), выполнять упражнения для осанки.

*По завершении работы* необходимо убрать рабочее место.

## Материально-техническое обеспечение занятий

№ п/п	Материально-техническое обеспечение занятий
1	Портреты ученых.
2	Макеты хранилищ, образцы упаковки: банки, коробки, консервы.
3	Витрина с муляжами плодов, овощей и картофеля.
4	Стенды.
5	Учебно-методические материалы: инструкционные карты, комплекты контрольных вопросов, заданий.
6	Компьютерное оборудование с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет.

## Информационное обеспечение обучения

### Основные источники (ОИ)

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	Технология хранения растениеводческой продукции.	Манжесов В. И., Попов И.А., Щедрин Д.С.	М.: КолосС, 2011. (Учебники и учебные пособия для средних специальных учебных заведений)
ОИ 2	Технология хранения и переработки продукции растениеводства	Романова Е.В., Введенский В.В.	М: Российский университет дружбы народов, 2010.
ОИ 3	Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства.	Филатов В.И., Баздырев Г.И., Обьедков М.Г.	М.: Колос, 2010.
ОИ 4	Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. Часть 1. Картофель, плоды, овощи.	Широков Е.П., Полегаев В.И.	Учеб. пособие. – М.: Колос, 2000.

### Дополнительные источники (ДИ)

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ДИ 1	Прогрессивная технология хранения и переработки плодов и овощей.	Скрипков Ю.Г.	М.: Агропромиздат, 2001

### Интернет-ресурсы (И-Р)

И-Р 1 Современные способы хранения плодов, овощей, ягод и винограда.

[http://www.agromage.com/stat\\_id.php?id=343](http://www.agromage.com/stat_id.php?id=343)

И-Р 2 Усадьба. [ogorod.usadbaonline.ru](http://ogorod.usadbaonline.ru)

## Щупы

Выемки отбирают щупами (рисунок А 1) различных конструкций.

**Конусный щуп** предназначен для взятия выемок из партий зерна, доставляемых автомобильным и железнодорожным транспортом, из насыпи хранящегося зерна или расшитых мешков. Он представляет собой стакан в виде конуса с прикрепленной к нему подвижной штангой. Надавливая на штангу сверху, щуп вводят в зерновую массу. Стакан при этом закрыт крышкой. При достижении нужной глубины щуп вынимают из насыпи, при этом крышка поднимается, и стакан заполняется зерном. У автомобильного щупа длина штанги 1,5 м, а у вагонного – до 3 м.

**Цилиндрический щуп** состоит из двух трубок длиной 1-1,5 м, вставленных одна в другую. Обе трубки имеют по всей длине одинаковые вырезы, при совмещении которых зерно легко засыпается во внутреннюю трубку. Таким образом, можно одновременно получить выемки с разной глубины насыпи, если внутренняя трубка разделена перегородками, или одну общую выемку по всей глубине насыпи, если перегородок нет. Перед введением в зерновую насыпь трубки поворачивают так, чтобы отверстия не совпадали друг с другом (щуп закрыт). Недостатком этого щупа является то, что при закрытии вырезов отдельные зерна могут быть разрезаны, а это увеличивает процент дробленых зерен (зерновой примеси).

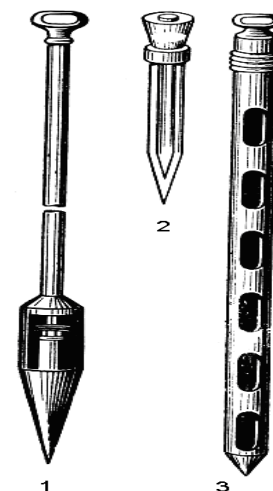


Рисунок А 1 – Щупы

1 – конусный;

2 – мешочный;

3 – цилиндрический

**Мешочный щуп** предназначен для отбора выемок зерна из зашитых мешков. Он представляет собой полый стальной или латунный узкий конус с вырезом на одной стороне и каналом в ручке. Щуп вводят в мешок с зерном под углом вырезом вниз, а затем поворачивают его вырезом вверх. Зерно заполняет конус и через канал в ручке самотеком сыпается в подставленную тару. После отбора выемок отверстие в мешке закрывают, осторожно восстанавливая ткань концом щупа.



Рисунок Б 1 – Порядок проведения анализа зерна



Пурка (рисунок Е 1) состоит из мерки, снабженной ножом и грузом, цилиндра-наполнителя, цилиндра с воронкой и весов. Для определения природы футляра пурки устанавливают на ровную поверхность стола и вынимают из него все части прибора.

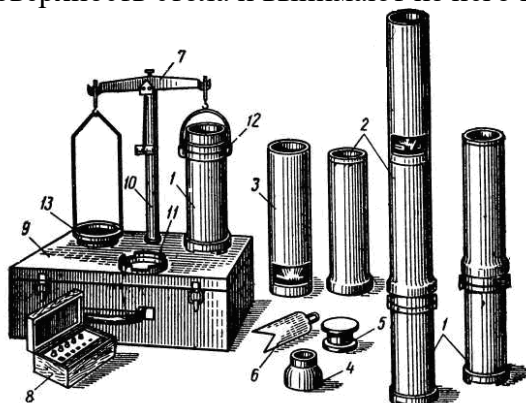


Рисунок Е 1 – Пурка ПХ-1

1 – мерка; 2 – цилиндр-наполнитель; 3 – цилиндр с воронкой; 4 – воронка для надевания на цилиндр в пурках старого образца; 5 – падающий груз; 6 – нож; 7 – коромысло весов; 8 – разновес; 9 – ящик-футляр для хранения пурки; 10 – гнездо для стойки весов; 11 – гнездо для укрепления мерки; 12 – щель в мерке; 13 – тяжелая чашка.

Собирают весы: ввинчивают в гнездо штатив, на него подвешивают коромысло, на левую часть коромысла – чашку для гирь. С правой стороны на призму навешивают сережку, к которой присоединяют мерку с падающим грузом (без ножа). Проверяют, уравнивают ли они друг друга. Если равновесия нет, необходимо отвинтить винт в нижней части чашки и через отверстие насыпать или изъять мелкую дробь до уравнивания весов. Далее мерку снимают и устанавливают на ящике в специальное гнездо, предварительно вынув падающий груз, затем на мерку ставят наполнитель. В цилиндр с воронкой ровной струей засыпают зерно из среднего образца, почти доверху, ставят его на наполнитель и открывают затвор воронки. Зерно пересыпается в цилиндр-наполнитель. Затем правой рукой быстрым движением (но без сотрясения прибора) вынимают нож из прорези мерки и, падающий груз с зерном опускается в мерку. После этого нож снова осторожно, чтобы не вызвать уплотнения зерновой массы, вставляют в прорезь мерки до полного выхода на противоположную сторону. Мерку с надетым цилиндром-наполнителем вынимают из гнезда. Избыток зерна над ножом ссыпают в остаток среднего образца. Затем наполнитель снимают, удаляют оставшееся на ноже зерно и вынимают нож. Мерку, в которой содержится точно 1 литр зерна, подвешивают на коромысле весов и взвешивают с точностью до 0,5 г.

### Диафаноскоп ДСЗ-2

**Диафаноскоп ДСЗ-2** определяет стекловидность зерна методом просмотра зерен при их просвечивании в проходящем свете.

**Области применения:** лаборатории хлебопекарных и мукомольных предприятий, ГХИ, система сельского хозяйства и другие лаборатории, также испытательные центры, занимающиеся оценкой качества зерна пшеницы.

**В основе метода** лежит зрительное восприятие структуры зерновки: у стекловидного эндосперма крахмальные зерна плотно связаны друг с другом и промежуточным веществом, содержащим азот, что придает зерновке прозрачность; у мучнистого эндосперма этого вещества значительно меньше, поэтому зерновка на разрезе мучнистая. На этом зрительном восприятии и основан диафаноскоп ДСЗ-2.

**Принцип действия** заключается в неодинаковой способности стекловидных и мучнистых зерен пропускать световой поток.

**Диафаноскоп ДСЗ-2** (рисунок Ж 1) состоит из корпуса, выполненного из тонколистовой стали, кассеты на 100 зерен, механизма перемещения кассеты, позволяющего одновременно просматривать 10 зерен, источника света - лампы накаливания напряжением 220 В, мощностью 30 Вт, лампа находится под углом 50° к кассете, что обеспечивает поступление рассеянного света на нее, линзы с увеличением 1,43. Для изоляции глаз оператора и линзы от попадания постороннего света предусмотрена маска, которая вместе с раструбом с внутренней стороны покрыта черной эмалью.



Рисунок Ж 1 – Диафаноскоп ДСЗ-2

Электросушильный шкаф (рисунок И 1) представляет собой сушильную камеру с электрическим подогревом, защищенную слоем теплоизоляции с дверкой для загрузки бьюкс и автоматическим регулированием температуры в рабочей зоне.

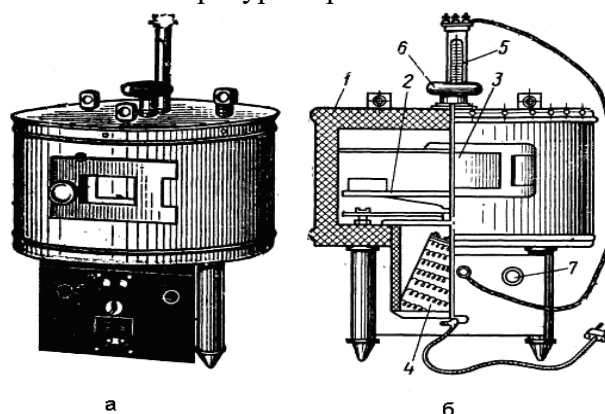


Рисунок И 1 – Электросушильный шкаф СЭШ-3М

*А* – общий вид; *Б* – разрез; 1 – корпус; 2 – поворотный стол; 3 – дверка; 4 – электроподогреватель; 5 – контактный термометр; 6 – штурвал; 7 – сигнальная лампа

Камера снабжена столом, который вращается с помощью турбинки с шестеренчатым редукторным устройством, помещенным в кожухе нагревателя шкафа. Вращение турбинки и обмен воздуха в шкафу происходят за счет воздушного потока, создаваемого центробежным вентилятором. Допустимое отклонение от заданной температуры  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Регулирование температуры осуществляется с помощью контактного термометра. Бьюксы в открытом виде (крышки находятся под основанием бьюксов) помещают в специальные гнезда сушильного шкафа, нагретого до температуры  $140^{\circ}\text{C}$ , что достигается отключением контактного термометра. Затем контактный термометр включают на температуру  $130^{\circ}\text{C}$ . Обычно при загрузке бьюксов температура падает ниже  $130^{\circ}\text{C}$ , и поэтому сигнальная лампочка оказывается включенной. Как только сигнальная лампа отключится (температура достигла  $130^{\circ}\text{C}$ ), замечают время.

## Список литературы:

### Основные источники:

1. Манжесов В. И., Попов И.А., Щедрин Д.С. Технология хранения растениеводческой продукции. – М.: КолосС, 2011. (Учебники и учебные пособия для средних специальных учебных заведений)
2. Романова Е.В., Введенский В.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства – М: Российский университет дружбы народов, 2010.
3. Филатов В.И., Баздырев Г.И., Обьедков М.Г. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства. – т М.: Колос, 2010.
4. Широков Е.П., Полегаев В.И. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. Часть 1. Картофель, плоды, овощи: Учеб.пособие. – М.: Колос, 2000.

### Дополнительные источники:

1. Гуторова И. А. Стандартизация Метрология Сертификация [Текст] : учебно-практическое пособие. – М.: «Издательство ПРИОР», 2001. – 64 с.
2. Скрипков Ю.Г. Прогрессивная технология хранения и переработки плодов и овощей. – М.: Агропромиздат, 2001
3. Трисвятский, Л. А. Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции [Текст] : учебник для СПО / Л. А. Трисвятский. – М. :Агропромиздат, 1986. – 383 с.
4. Широков Е. П. Хранение и переработка плодоовощной продукции [Текст] : учебник для СПО / Е. П. Широков. – М. :Агропромиздат, 1998.