

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



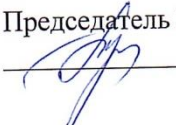
**Методические указания  
по выполнению лабораторно-практических работ для студентов  
ПМ.03 ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНО-  
СТИ СЫРЬЯ, ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ В  
ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИ-  
ТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

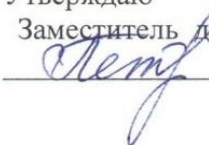
по специальности СПО

**19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья**

2023 г.

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

Председатель МК  
 Л.В.Турьшева

Утверждаю  
Заместитель директора  
 Л.И. Петрова

Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по профессиональному модулю ПМ. 03 Лабораторный контроль качества и безопасности сырья полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья основной профессиональной образовательной программы ППССЗ по специальности СПО 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (приказ Минобрнауки РФ от 7 мая 2014 года № 455, зарегистрирован в Минюсте РФ 4 июля 2014 года №32969) и рабочей программы профессионального модуля Хранение, транспортировка и реализация сельскохозяйственной продукции, Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов (обучающихся) ГБПОУ «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»

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

Разработчик:  
Швецова Екатерина Александровна, преподаватель  
Гилева Олеся Николаевна, мастер производственного обучения

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Предисловие
2. Требования ФГОС к результатам освоения
3. Общие методические указания по организации и проведению лабораторных работ
4. Информационное обеспечение
5. Приложения

## 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.03.01 Организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья 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.



## Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных компетенций:

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ПК 3.1 Проводить организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья.	Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами
ПК 3.2 Проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья.	Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам демонстрация интереса к выбранной профессии, специальности.	демонстрация интереса к выбранной профессии, специальности.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. -нахождение, использование, анализ и интерпретация</li> <li>2. информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач</li> </ol>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- демонстрация умений работать в команде, принимая различные роли, в зависимости от ситуации, своевременное оказание помощи членам команды при выполнении профессиональных задач
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. эффективный поиск необходимой информации</li> <li>2. использование различных источников</li> </ol>

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>-демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>-Формирование гражданского патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины; приобщение к общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности; позитивного отношения к военной и государственной службе; воспитание в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>-Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами</p>

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

Лабораторные работы по профессиональному модулю ПМ.03.01 Организационно-технические мероприятия для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья 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).

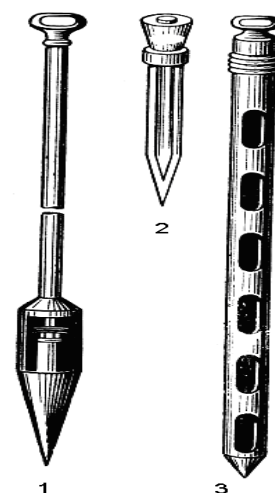


Рисунок А 1 – Щупы

- 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 ссыпается 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.

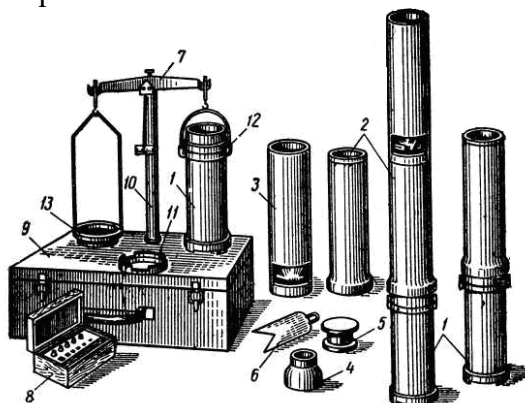


Рисунок Е 1 – Пурка ПХ-1

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.

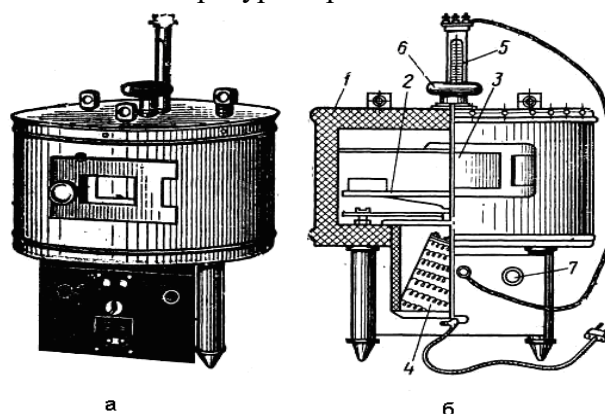


Рисунок И 1 – Электросушильный шкаф СЭШ-3М

*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.