

федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский техникум-интернат»  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Н.Л. Мелкова  
\_\_.\_.2024 г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **по выполнению практических и самостоятельных работ**

ПМ.01 Организация работ по выращиванию древесно-кустарниковой,  
цветочно-декоративной растительности, газонных трав в декоративном  
садоводстве

МДК 01.02. Организационное обеспечение выполнения работ по  
выращиванию посадочного материала древесно-кустарниковой, цветочно-  
декоративной растительности и газонных трав

35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства

**Организация-разработчик: ФКПОУ «Кунгурский техникум-интернат» Минтруда России.**

**Разработчик: Брагина Татьяна Александровна, преподаватель.**

### Перечень практических работ

№ п/п	Содержание практических работ	Количество часов
<b>1</b>	Практическое занятие № 1,2 Изучение морфологических особенностей плодов и семян декоративных деревьев и кустарников	4
<b>2</b>	Практическое занятие № 3,4 Изучение морфологических особенностей побегов в безлистном состоянии	4
<b>3</b>	Практическое занятие № 5,6 Маточный отдел. Посевное отделение. Вегетативное отделение. Отдел формирования древесных растений. Отдел плодовых и ягодных растений. Отдел контейнерного выращивания. Непроизводственная часть питомника.	4
<b>4</b>	Практическое занятие № 7,8 Расчет необходимого количества посадочного материала для закладки школ питомника для выполнения производственной программы	4
<b>5</b>	Практическое занятие № 9,10 Изучение ассортимента рано и весенне-цветущих кустарников	4
<b>6</b>	Практическое занятие № 11,12 Изучение семенного размножения декоративных деревьев и кустарников в питомниках.	4
<b>7</b>	Практическое занятие № 13 Изучение размножения деревьев и кустарников методом прививки.	2
<b>8</b>	Практическое занятие № 14 Разработка агротехнических схем выращивания декоративных древесных растений	2
<b>9</b>	Практическое занятие № 15 Разработка агротехнических схем формирования декоративных древесных растений	2
<b>10</b>	Практическое занятие № 16 Разработка агротехнических схем выращивания декоративных древесных растений в контейнерах	2

## Перечень самостоятельных работ

№ п/п	Содержание самостоятельных работ	Количество часов
1	Ассортимент древесных декоративно-лиственных растений	1
2	Ассортимент древесных красиво-цветущих растений	1
3	Новинки ассортимента для городского озеленения	2
4	Современные питомники, агротехника производства работ	1
5	Машины и механизмы для питомника	1
6	Календарные сроки выращивания различных видов растений	1

### Пояснительная записка

Методические указания по выполнению практических работ по МДК 01.02 Организационное обеспечение выполнения работ по выращиванию посадочного материала древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав предназначены для обучающихся по профессии 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства.

Практические занятия являются важным элементом учебного процесса. В ходе выполнения практических работ, обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания, развивают интеллектуальные и профессиональные умения, формируют элементы компетенций будущих специалистов.

Практические работы позволяют получать практический опыт по соответствующим, компетенциям.

Описание каждой практической работы содержит номер, название и цель работы, формируемые в процессе выполнения работы знания, умения и элементы компетенций, теоретическое изложение необходимого материала (при необходимости примеры выполнения заданий), варианты заданий, описание алгоритма выполнения работы и контрольные вопросы (с целью выявить и устранить недочеты в освоении материала).

Для получения дополнительной, более подробной информации по основным вопросам темы в конце методических рекомендаций приведен перечень информационных источников.

Отчеты студентов по практическим работам должны содержать номер, название и цель работы, выполненные задания и их результаты, ответы на контрольные вопросы и выводы по проделанной работе.

### **Содержание отчёта и требования к его оформлению**

1. Отчёт по практической работе выполняется в соответствии с требованиями действующих стандартов на листах А-4.
2. Отчёт включает в себя все разделы, отражающие все этапы выполнения работы.
  - 2.1. Номер, название и цель работы.
  - 2.2. Цель работы отражает основные задачи теоретического и творческого плана, решаемые в данной работе.
  - 2.3. Творческая часть.
3. Включает в себя рисунки, таблицы, подбор ассортимента.
  - 3.1. Рисунки выполняются простыми или цветными карандашами.
4. Отчёты по работе выполняются индивидуально каждым студентом.
5. Отчётная работа выполняется в установленные сроки и сдаётся преподавателю на проверку.
6. Каждая отчётная работа защищается.
7. Оценка выставляется с учётом рекомендуемых критериев оценки выполнения.

### **Практическое занятие № 1,2**

Изучение морфологических особенностей плодов и семян декоративных деревьев и кустарников

Время выполнения 180 минут

Цели занятия:

Учебная: учащиеся должны знать особенности строения семян с эндоспермом (зерновка пшеницы, класс однодольные) и семян с запасными продуктами в зародыше (семя фасоли, класс двудольные); типы плодов, их классификация.

Воспитательная: воспитывать у учащихся интерес к выбранной профессии через раскрытие многообразия и значения семян и плодов для фармации и фармакологии; добросовестность при выполнении заданий; дисциплинированность во время занятий.

Развивающая: развивать речь учащихся, обогащая словарный запас; логическое мышление через умение сравнивать, анализировать, выбирать главное, делать выводы.

## Теоретический материал.

Семена и плоды.

Формирование и строение семян. Двойное оплодотворение вызывает в растении ряд сложных процессов, в результате которых возникают семена и плоды. После слияния спермия с яйцеклеткой образуется зигота. Зигота выделяет целлюлозную оболочку, и некоторое время остается в покое. Вместе с тем после слияния второго спермия с диплоидной центральной клеткой зародышевого мешка формируется триплоидный эндосперм. Он служит для питания зародыша.

После некоторого периода покоя оплодотворенная яйцеклетка начинает делиться путем митоза и дает две диплоидные клетки. Из клетки, расположенной ближе к пыльцевходу, в результате поперечного деления возникает один ряд клеток – подвесок. Из второй клетки, делящейся в разных направлениях, появляется восьмиклеточный предзародыш, который затем образует зародыш. В нем формируются почечка, две семядоли, подсемядольное колено и корешок. У однополых формируется одна семядоля.

Из клеток интегументов после оплодотворения возникает кожура семени.

Внешнее строение семян. Семена различаются: по внешнему виду, величине, форме, цвету, опушенности.

Величина семян в основном незначительная.

Форма семян разнообразна: округлая, овальная, треугольная, почковидная, удлинённая.

По цвету семена могут быть белыми, желтыми, красными, коричневыми, черными и др. Иногда они пестрые, узорчатые.

Семена бывают гладкие и опушенные, с зацепками и остями. У некоторых семян (хохлатки, клещевины) снаружи образуются выросты – присеменники, заполненные питательными веществами.

Семена, происшедшие из обратных семяпочек, имеют вырост – семяшов, образовавшийся благодаря прирастанию ножки семяпочки к покровам.

След на семени, где оно прикреплялось к семяножке, называется рубчиком. Возле него имеется отверстие – семявход. Он соответствует пыльцевходу семязачатка.

Внутреннее строение семян. Под кожей находится зародыш с питательными веществами.

Зародыш семян состоит из почечки, семядолей, подсемядольного колена (гипокотилия) и корешка. В почечке есть укороченная ось первого порядка и

нераскрывшиеся маленькие листья. Первые зародышевые листья (у двудольных – два, у однодольных – один) называются семядолями.

Под семядолями расположено подсемядольное колено (гипокотиль). Он является переходной зоной к зародышевому корешку.

Питательные вещества могут находиться в самом зародыше, а могут быть вне его.

В связи с этим различают четыре типа семян.

1. Семена без эндосперма и перисперма. Все питательные вещества сосредоточены в самом зародыше, главным образом в его семядолях (горох, фасоль, вика, редька, горчица, тыква, огурцы и др.).

2. Семена с эндоспермом. Питательные вещества находятся вне зародыша, в эндосперме (мак, вьюнок, табак, злаки).

3. Семена с периспермом. После двойного оплодотворения питательные вещества сконцентрировались в клетках нуцеллуса. Образовалась питательная ткань – перисперм (эндосперм не развился) (семейство гвоздичных, маревых).

4. Семена с эндоспермом и периспермом. Питательные вещества отложились и в эндосперме и перисперме (лоток, каспийский имбирь, черный перец).

Формирование и классификация плодов.

Одновременно с образованием семян после двойного оплодотворения происходит и формирование плодов. Они развиваются из завязи.

Изменения в завязи происходят в основном в её стенках, которые разрастаются и превращаются в околоплодник. У некоторых видов в образовании плодов принимает участие и цветоложе (огурец, тыква), а иногда также основания тычинок, лепестков и чашелистиков (яблоня, груша). Такие плоды получили название ложных, в отличие от истинных, в образовании которых участвует только завязь.

Видоизменение стенок завязи происходит в двух направлениях: у одних растений околоплодник становится сухим, у других – сочным. В околоплоднике различают три части: наружную – внеплодник (экзокарпий), среднюю – межплодник (мезокарпий) и внутреннюю – внутриплодник (эндокарпий).

Внеплодник образуется из верхней кожицы, обычно он тонкий и претерпевает незначительные изменения. Средняя часть стенки завязи, образующая межплодник, часто подвергается наибольшим изменениям. Она больше всего разрастается. В сухих плодах оболочки клеток у нее могут одревеснеть, и межплодник становится твердым (лещина); в сочных, наоборот, межплодник делается большей частью мясистым, сочным (абрикос, персик).

Внутриплодник может стать пленочным, кожистым или видоизмениться в косточку (вишня, слива).

При созревании в клетках околоплодника хлорофилльные зерна обычно разрушаются или превращаются в хромопласты (помидоры, рябина). Крахмал и другие соединения часто переходят в сахар, вследствие чего плоды становятся сладкими. У слив, вишни, винограда окраску плодам придает антоциан. Цветоножка видоизменяется в плодоножку.

При классификации плодов учитывается наличие в цветке одного или многих пестиков, а, следовательно, и завязей. Если в цветке имеется один пестик (слива, черемуха), то плод будет простым. Если в цветке много пестиков (лютик, малина), то плод будет сложным (или сборным).

Иногда наблюдается срастание отдельных плодиков в соцветии. По созревании оно становится соплодием, которое опадает целиком (клубочки свеклы, соплодия тутового дерева, ананаса, инжира).

Простые сухие плоды. В сухих плодах все слои околоплодника высыхают. Они могут быть вскрывающиеся и невскрывающиеся.

Вскрывающиеся сухие плоды. Содержат более одного семени. При созревании они растрескиваются, и семена высыпаются.

К таким плодам относятся: листовка, боб, стручок, стручочек, коробочка.

*Листовка* – одногнездный плод, образовавшийся из одного плодолистика. Вскрывается по одному (брюшному) шву (живокость полевая).

*Боб* – одногнездный плод, образовавшийся из одного плодолистика. Вскрывается от вершины к основанию по двум швам (брюшному и спинному) (семейство бобовых).

*Стручок* – двугнездный плод, образовавшийся из двух плодолистиков. Вскрывается от основания к вершине двумя опадающими створками. Семена держатся на перегородке, остающейся на плодоножке. Она называется ложной, т.к. произошла не из стенок плодолистиков, а из особой ткани.

Длина стручка в 4 раза и более превышает ширину (капуста, сурепница).

*Стручочек* – плод, аналогичный стручку, но длина его превышает ширину не более чем в 3 раза (ярутка, пастушья сумка).

*Коробочка* – одногнездный и многогнездный плод, образовавшийся более чем из одного плодолистика. Вскрывается разнообразными способами: благодаря спаданию крышечки, отвороту зубчиков, появлению вдоль трещин, через отверстия – дырочки (белена, смолевка, дурман, мак). Стручок и стручочек по существу являются коробочками, но специфического строения.

Невскрывающиеся сухие плоды: орех, орешек, семянка, зерновка, крылатка – все односеменные. Семя освобождается после разрушения околоплодника.

*Орех* – плод, образовавшийся большей частью из двух плодолистиков, с твердым, деревянистым околоплодником (лещина). Семя лежит свободно. Если орех имеет плюску из сросшихся прицветников, его называют желудем (дуб).

*Орешек* – отличается от ореха меньшей величиной (гречиха, липа).

*Семянка* – плод, образовавшийся большей частью из двух плодолистиков, с кожистым околоплодником, не срастающимися с семенем (подсолнечник, сафлор, череда).

*Зерновка* – образуется главным образом из двух плодолистиков. Пленчатый околоплодник срастается с кожурой семени (рожь, пшеница, костер).

*Крылатка* – плод, образовавшийся из одного-двух плодолистиков, с кожистым или пленчатым околоплодником, разрастающимся в крылатый придаток (вяз, береза).

**Простые сочные плоды.** К сочным плодам относятся ягода, костянка, тыква, яблоко, померанец.

*Ягода* – многосемянный плод, образовавшийся из одного или нескольких плодолистиков. Средний и внутренний слои околоплодника сочные, наружный – кожистый (виноград, смородина, помидор).

*Костянка* – в большинстве случаев одногнездный, односемянный плод, у которого экзокарпий очень тонкий, мезокарпий обычно сочный, а эндокарпий – твердый, деревянистый (абрикос, вишня, слива). У грецкого ореха сочная наружная часть опадает.

*Тыква* – плод, образованный тремя плодолистиками, многосемянный. Мезокарпий и эндокарпий – сочные. Экзокарпий – твердый, иногда деревянистый (тыква, огурец, арбуз).

*Померанец* – плод, образованный несколькими плодолистиками, многосемянный. Эндокарпий – толстокожистый, богатый эфирными маслами, окрашенный. Мезокарпий – губчатый, белого цвета, сухой. Эндокарпий – сочный, образовавшийся из волосков внутренней эпидермы плодолистиков (мандарин, лимон, апельсин).

*Яблоко* – плод из нескольких плодолистиков, многосемянный. Гнезда устланы хрящеватым (пергаментным) эндокарпием. Вся сочная часть – мезокарпий, экзокарпий, сросшиеся основания – тычинок, лепестков, чашелистиков (груша, айва, аблоня).

**Сложные (сборные плоды)** образуются из цветков, в которых было несколько пестиков. Название они получают в зависимости от характера отдельных плодиков. Встречаются сложная листовка (водосбор, пион, купальница), сложный орешек (лютик, анемона), сложная семянка (лапчатка, земляника), сложная костянка (малина, ежевика).

Соплодия могут быть из орешков, костянок, ягод. Соплодие свеклы называется клубочком. Оно включает 2-6 сросшихся орешков. У шелковицы соплодие состоит из костянок. Соплодие инжира формируется из разросшегося общего ложа соцветия, на внутренней поверхности которого из многочисленных цветков образуются плодики – орешки.

У ананаса – соцветие колос, густо покрытый сидячими цветками. Образовавшиеся соплодия ананаса представляет собой расширенную ось колоса, на которой расположены бессемянные ягоды. Из вершины соплодия выходит листоносный побег.

**Дробный плод** возникает из одной дву-многогнездной завязи, которая при образовании плода расщепляется вдоль по гнездам и дает две или более отдельных плодиков (семейство губоцветных, бурачниковых, морковь, укроп, борщевик, клен).

**Членистый плод** образуется из одной завязи. При созревании он распадается в поперечном направлении на отдельные односеменные плодики (дикая редька, копеечник).

## КАРТА ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Тема: «Семена и плоды»

Оборудование: лупы, микроскопы, препаровальные принадлежности.

Материалы: сухие и набухшие семена фасоли, сухие и намоченные зерновки пшеницы, готовые препараты продольных срезов через зерновки, спирт, глицерин, йод в йодистом калии, коллекции плодов.

### Задание № 1.

Изучить особенности строения семян двудольного растения – фасоли.

а) Взять сухие и набухшие семена фасоли (*Phaseolus vulgares*) и ознакомиться с их внешним строением.

Снаружи видна плотная семенная кожура. На вогнутой части семени сверху хорошо заметен небольшой выступ корешка зародыша, микропиле в виде маленькой точки, рубчик и ниже – семяшов.

б) снять с набухшего семени кожуру и развернуть его на две половины.

На одной стороне остаются почечка, зародышевый стебель и зародышевый корень, на другой углубление, в котором они помещались. В семядолях находятся питательные вещества. Эндосперма в семени фасоли нет.

в) Развернуть иголочками почечку. Видны два листочка, между которыми расположен конус нарастания.

г) Зарисовать строение семени фасоли и обозначить его части.

### Задание № 2.

Изучить особенности строения односемянного плода – зерновки пшеницы.

а) Рассмотреть сухие зерновки пшеницы (*Triticum aestivum*). Снаружи имеется околоплодик, плотно сросшийся с кожурой семени (он не отделяется даже у размоченной зерновки). У одного конца зерновки виден зародыш, а на противоположной стороне – хохолок. Имеется бороздка, на которой находится рубчик. При разрезании зерновки поперек видно, что содержимое ее состоит из мучнистого вещества.

б) На готовом препарате изучить внутреннее строение зерновки.

При малом увеличении виден весь зародыш и часть эндосперма. Покровы – околоплодик и семенная кожура – срослись между собой. Зародыш состоит из почечки, зародышевого стебля и зародышевого корня.

В почечке сверху виден наружный лист – колеоптиль, защищающий конус нарастания. При прорастании он выходит наружу, а потом прорывается последующими листьями. Зародыш граничит с эндоспермом паренхимными клетками щитка. Щиток представляет собой семядолю зародыша. Через него поступают питательные вещества из эндосперма к зародышу. К эндосперму обращен всасывающий слой клеток щитка. На противоположной стороне щитка находится маленький бугорок – эпибласт (его считают второй, недоразвившейся семядолей). Зародыш имеет короткий стебель, переходящий в корень который прикрыт корневым влагалищным (колеоризой).

При рассматривании эндосперма видно, что к покрову зерновки прилегает алейроновый слой. Клетки этого слоя имеют кубическую форму и заполнены зернами запасного белка. Для их окрашивания используют раствор йода в йодистом калии. Остальные клетки эндосперма заполнены крахмальными зернами.

в) Зарисовать поперечный срез зерновки пшеницы.

### Задание № 3.

Изучить типы плодов.

а) Изучить сухие плоды.

- многосемянные – листовку (живокость), боб (горох, фасоль), стручок (капуста, сурепка), стручочек (ярутка, пастушья сумка), коробочку (мак);

- односемянные – орешек (гречиха), орех (лещина), желудь (дуб), семянку (подсолнечник, одуванчик), зерновку (пшеница, рожь, кукуруза), крылатку (береза, вяз).

б) Изучить сочные плоды (муляжи, свежий, консервированный и фиксированный материал):

- многосемянные – ягоду (помидор, виноград, смородина, крыжовник), яблоко (яблоко, айва, рябина, груша), тыквину (огурец, дыня, арбуз), померанец (лимон, апельсин, мандарин), костянку (крушина, бузина);

- односемянные – костянку (вишня, слива, персик).

в) Изучить сборные, дробные плоды и соплодия: сборный орешек (лютик), сборную семянку (земляника), сборную костянку (малина, ежевика), двусемянку (морковь, петрушка, укроп), двукрылатку (клен), соплодие (свекла, инжир, ананас).

г) Зарисовать внешний вид плодов и обозначить тип плода.

д) Зарисовать поперечный или продольный разрез плода (в зависимости от типа) и обозначить его части.

#### Задание № 4.

Ответить на вопросы:

Из чего образуется семя?

Каково строение и назначение семени?

Какие признаки положены в основу классификации семян?

Каково происхождение, строение и назначение плода?

В чем разница между простым и сборным плодами?

В чем принципиальное отличие плода от соплодия?

Какие признаки положены в основу классификации плодов?

Как охарактеризовать сухие плоды?

Дайте их классификацию.

Какую характеристику имеют сочные плоды?

Как они классифицируются?

Как происходит расселение плодов и семян?

Кроссворд

«Семена и плоды»

По горизонтали:

Одногнездный, односемянной плод, у которого экзокарпий очень тонкий, мезокарпий обычно сочный, а эндокарпий – твердый, деревянистый.

Наружная часть околоплодника, внеплодник.

Запас питательных веществ в семенах.

След на семени, где оно прикреплялось к семяножке.

Плод, образовавшийся из двух плодолистиков, с твердым, деревянистым околоплодником.

Плод, образовавшийся из одного, двух плодолистиков, с кожистым или пленчатым околоплодником, разрастающимся в крылатый придаток.

Вырост семян, образовавшийся благодаря прирастанию ножки семяпочки к покровам.

Первые зародышевые листья.

Двугнездный плод, образовавшийся из двух плодолистиков, вскрывается от основания к вершине двумя опадающими створками, семена держатся на перегородке.

Подсемядольное колено.

По вертикали:

Средняя часть околоплодника, межплодник.

Плод, из трех плодолистиков, многосемянный, мезокарпий и эндокарпий – сочные, эндокарпий твердый, иногда деревянистый.

Внутренняя часть околоплодника, внутриплодник.

Плод, имеющий кожистый или пленчатый околоплодник, который срастается с кожурой семени.

Плод многосемянный, имеет толстокожистый экзокарпий, богатый эфирными маслами, окрашенный. Мезокарпий губчатый, белый, сухой. Эндокарпий – сочный.

Одногнездный плод, вскрывающийся от вершины к основанию по двум швам.

Одногнездный (многосемянный) плод, образованный более чем из одного плодолистика.

Многосемянный плод, у которого средний и внутренний слои околоплодника сочные, а наружный – кожистый.

Одногнездный плод, образовавшийся из одного плодолистика, вскрывается по одному (брюшному) шву.

Ответы к кроссворду.

По горизонтали:

костянка

экзокарпий

эндосперм

рубчик

орех

крылатка

семяшов

семядоли

стручок

гипокотиль

По вертикали:

мезокарпий

тыква

эндокарпий

зерновка

померанец

боб

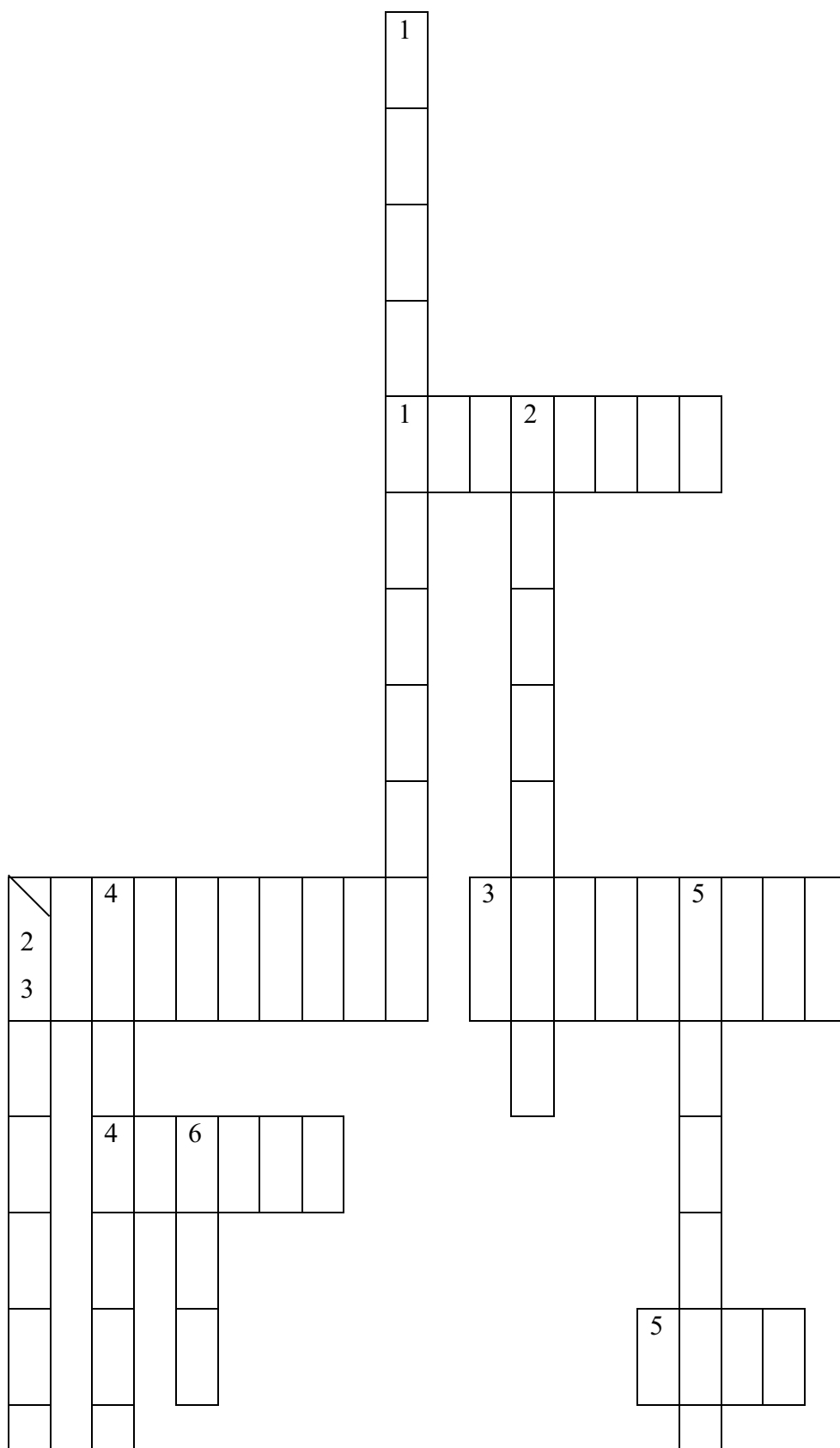
коробочка

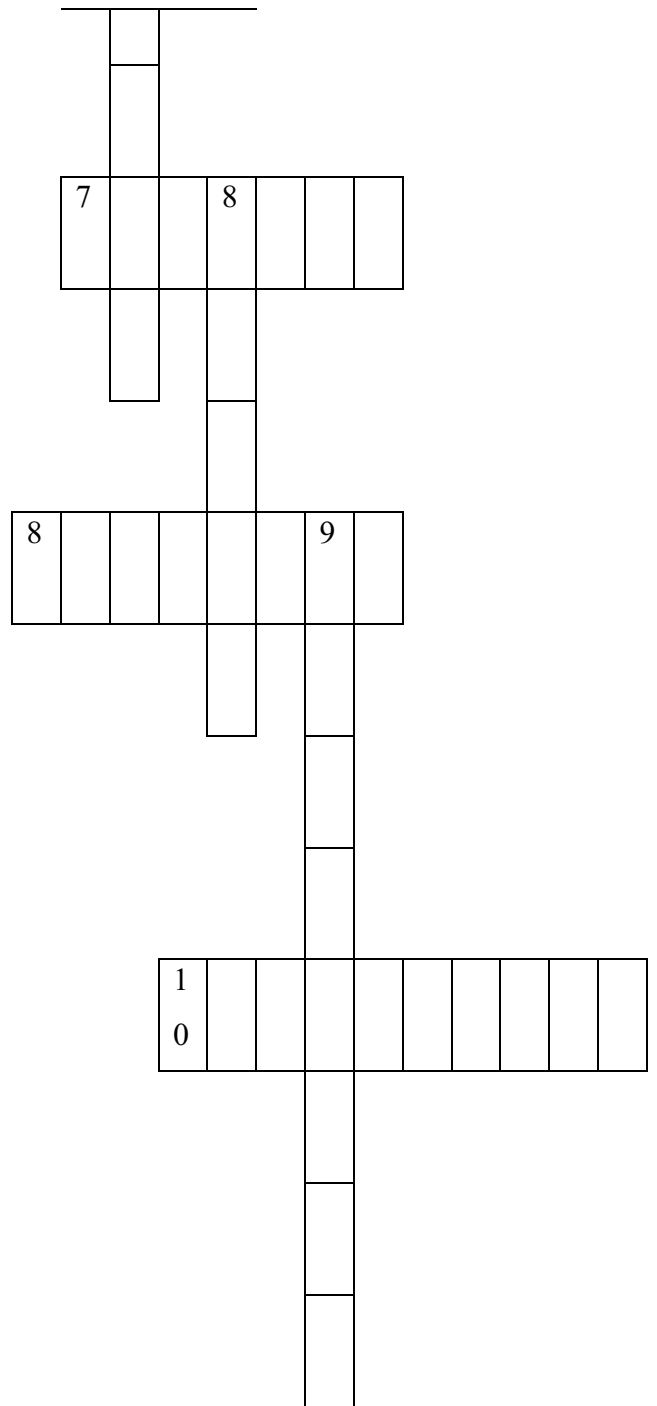
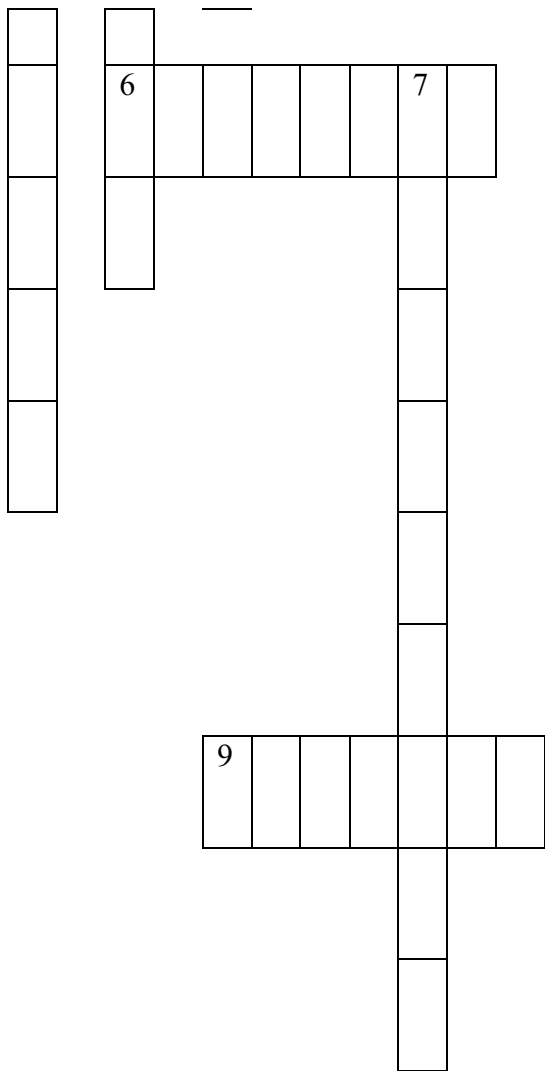
ягода

листовка

# Кроссворд

«Семена и плоды»





### Практическое занятие № 3,4

Изучение морфологических особенностей побегов в безлистном состоянии

*Цель:* Познакомить учащихся с методикой определения деревьев и кустарников в безлистном состоянии по побегам

*Задачи:*

Расширить знания учащихся по распознаванию деревьев и кустарников.

Формировать умения работать с определительными карточками.

Содействовать развитию практических навыков работы с живыми объектами, коллекциями, гербарием, а также развитию коммуникативной культуры учащихся через работу в группах.

Прививать любовь и бережное отношение к природе.

*Методы работы:* групповой, наглядный, практический

*Оборудование:*

Коллекция побегов древесных и кустарниковых растений. Определительные карточки деревьев и кустарников в осенне-зимний период. Лупы. Мультимедийный проектор, ПК.

*Оформление кабинета:* изображения деревьев.

Цель нашего занятия – познакомиться с методикой определения деревьев и кустарников в безлиственном состоянии - по побегам.

#### ЗАДАНИЕ 1 «ФИЛВОРД»

Найдите названия деревьев и кустарников нашей местности.

Б	Е	В	А	К	И	А	О	Т	Р
В	Р	Ё	З	А	Р	А	П	С	Е
Я	Ь	Л	К	Л	Ё	Н	И	Р	О
З	Р	Я	Б	И	Н	О	С	Е	Л
Б	О	Я	У	Н	С	О	С	Н	Ь
Ш	Ы	Р	Д	А	Ч	Ё	М	У	Х
Н	И	К	О	Л	Е	Р	И	В	А

Каждое растущее дерево является живым даже тогда, когда оно «спит». Деревья, знакомые нам с лета по листьям, и зимой могут о многом рассказать. Опытный натуралист по видовому составу деревьев может узнать, какие в этом месте природные условия, какие травы могут расти летом, какие животные здесь могут встретиться, какое происхождение имеет данное насаждение. В зимние месяцы, как ни в какое другое время, хорошо видна структура древесных насаждений – в отличие от лета местность просматривается на большое расстояние, хорошо видны ярусы древостоя, пространственная мозаичность лесных массивов.

Умение распознавать виды деревьев во все сезоны необходимо не только ученым-биологам, но и представителям многих других профессий, так или иначе связанных с миром природы, например лесоводам, специалистам по городским зеленым насаждениям или экспертам-экологам, решающим вопрос о правомерности рубки деревьев на той или

иной территории. Ведь при недостаточном уровне знаний под топор при рубке деревьев, часто проводимой в зимнее время, могут попасть представители ценных и редких пород, не признанные экспертом.

Когда мы гуляем в зимнем лесу и не можем распознать, какие деревья находятся вокруг нас, это напоминает положение человека, оказавшегося в незнакомом городе среди людей, говорящих на незнакомом языке. Любитель природы, хорошо умеющий определять деревья летом по листьям и не умеющий узнавать те же деревья зимой, когда они стоят без листвы, уподобляется незадачливому герою известного рассказа М.М. Зощенко, который не смог узнать на свадьбе свою невесту без пальто, в котором та приходила на свидания.

#### ЗАДАНИЕ 2: «Знатоки листьев и плодов»

Раскрасьте листья и плоды, назовите дерево, которому они принадлежат.

Для того чтобы правильно узнавать деревья, необходимо разбираться в терминах, описывающих особенности внешнего строения древесных растений.

Самым главным, ключевым ботаническим понятием в описании строения древесных растений является побег

**ВОПРОС: ЧТО ТАКОЕ ПОБЕГ?** – стебель вместе с расположенными на нем листьями и почками. Побег включает в себя узлы (участки стебля, откуда отходят листья и почки) и междоузлия, соединяющие соседние узлы. На генеративном побеге в отличие от вегетативного помимо листьев и почек есть цветки или соцветия (или их зачатки).  
**(РАССМАТРИВАНИЕ ПОБЕГА)**

Побеги древесных растений нарастают в длину (или в высоту), а также ветвятся, образуя систему побегов. Новые побеги весной могут развиваться из верхушечных почек, а также из боковых (пазушных) почек, расположенных в пазухах листьев – в углу между основанием черешка листа и стеблем (рис. 1). Почка тоже является побегом, но этот побег зачаточный: в его состав входят очень короткая ось с верхушкой («конусом нарастания»), состоящей из клеток, которые будут активно делиться в период роста побега, а также зачатки листьев (из них крупнее те, что находятся дальше от конуса нарастания) и наружные защитные (покровные) почечные чешуи. У деревьев и кустарников в типичном случае наружные почечные чешуи, имеющие листовое происхождение, обычно видоизменяются, становясь жесткими и не проницаемыми для влаги, что защищает зачаточные побеги от иссушения зимой. Часто почки пропитаны смолистыми клейкими веществами, что придает им дополнительную защиту. По липким почкам можно узнать конский каштан и некоторые виды тополей, например популярный в городском озеленении тополь бальзамический.

Деревья различаются по количеству и характеру расположения почечных чешуй. Например, у всех ив имеется только одна чешуя, одевающая почку как колпачок. У липы две почечные чешуи (из которых одна заметно больше другой), у вяза их значительно больше (и они расположены двумя рядами), у дуба множество чешуек, расположенных по спирали. Наружные чешуи обычно одевают почку полностью, до самого основания (в этих случаях говорят, что почки сидячие), но у ольхи покровные чешуи не доходят до основания почечной оси и почки сидят как бы на ножках: такие почки называют черешчатыми.

У разных пород деревьев размеры и формы почек очень разнообразны. Очень крупные почки у конского каштана и ореха маньчжурского (более 1 см в длину), очень мелкие почки у бархата амурского, а у робинии (белой акации) боковые почки вообще скрыты под поверхностью листового рубца. На одном и том же дереве, на одном и том же побеге могут быть разные по форме и размерам почки. Цветочные почки многих деревьев отличаются от листовых (например, у вяза), верхушечные почки часто отличаются от боковых (например, у ореха маньчжурского, кленов, ясеней). Обычно в каждой пазухе листа формируется только одна почка. В тех редких случаях, когда в узле находится несколько почек, их называют сериальными (у сливы домашней часто по 2–3 почки в узлах).

Цвет почек имеет значение для распознавания видов ясеня: например, у ясеня обыкновенного (высокого) почки черные, а у ясеня пенсильванского, широко применяемого в городском озеленении, почки имеют коричневый цвет.

Под пазушной почкой мы находим плоскую площадочку, она как будто срезана острым ножом и располагается часто на небольшом выступе («листовой подушке»). Это листовый рубец – место, оставшееся от листа: здесь черешок листа сочленялся со стеблем и в этом месте осенью произошло отделение листа благодаря так называемому разделительному слою (пробковой ткани, нарушающей контакт между листом и стеблем). Форма и размер листового рубца довольно постоянны для каждого вида и используются в определении древесных растений в безлистном состоянии. Так, ясени легко отличаются от кленов по широкому полукруглому листовому рубцу (у кленов он довольно узкий в виде скобки). Важно иметь в виду, что шириной рубца в определителях называют протяженность его вдоль оси побега. При супротивном расположении почек листовые рубцы либо соприкасаются друг с другом (конский каштан, клены), либо нет (ясени). Почка может находиться строго над листовым рубцом (например, у ивы), а может быть довольно заметно смещенной в сторону (у вяза).

На поверхности листового рубца можно найти (а если не видно, то следует «освежить» листовой рубец – аккуратно срезать тонкий поверхностный слой лезвием бритвы) одну или несколько «точек». Это листовые следы – остатки сосудисто-волокнистых пучков, которые весной и летом обеспечивали прочность черешка и передвижение воды с растворенными в ней минеральными солями от стебля к листу и отток образованных листом углеводов в стебель. Особенности листовых следов (их число, форма, взаимное расположение) также используются для определения. Например, у кленов на листовом рубце видны три следа, а у ясеней многочисленные рубцы сближены друг с другом и выстроены в дугу или полукруг.

Почки на побегах располагаются, как и листья, в строго определенном для каждой породы порядке: супротивном (друг напротив друга) или очередном (рис. 2). Супротивно расположенные почки характерны для ясеней, кленов, конских каштанов и бархата; у этих деревьев каждая пара почек расположена под углом  $90^\circ$  к соседним парам почек (расположение «крест-накрест»). У бархата бывает и кососупротивное расположение почек, когда почки находятся не строго друг против друга. У большинства же деревьев расположение почек (и, соответственно, боковых ветвей) очередное, спиральное. Если провести линию вверх по побегу последовательно от почки к почке, то получится спираль, в которой положение почек закономерно повторяется через определенное число оборотов (витков). Почки, располагающиеся строго друг над другом в этой спирали, образуют ряды, число которых также является строго определенным для каждого вида дерева. У видов березы, вяза и липы почки располагаются на побеге двумя рядами. Почки ольхи расположены на побегах двумя или тремя рядами. У ив, тополей, дуба, а также у черемухи, рябины и других розоцветных деревьев почки расположены, как говорят ботаники, по формуле «2/5» (5 рядов почек и 2 витка, через которые повторяется положение почек на побеге). Расположение почек повторяет расположение листьев на побеге – тех самых листьев, в пазухах которых и образовались почки. Порядок расположения почек определяет расположение боковых побегов, которые образуются из этих почек. А расположение ветвей в пространстве достаточно хорошо видно даже издали, поэтому многие деревья легко распознаются с расстояния (тем более с помощью бинокля). Так, например, у кленов и ясеней боковые ветки отходят парами, у вязов и лип боковые ветки располагаются поочередно в одной плоскости, а у дубов и ив боковые ветки расходятся в разных направлениях.

Различают удлиненные побеги (междоузлия ясно выражены, почти в каждом узле формируется почка) и укороченные (узлы тесно сближены, междоузлия очень короткие, из почек часто формируется только верхушечная). Многочисленные укороченные побеги

(наряду с удлиненными, от которых они отходят) всегда имеются у лиственниц, тополей, берез, всех розоцветных деревьев (яблони, вишни, груши, сливы, черемухи, рябины, боярышника). Укороченные побеги часто несут генеративные (цветочные) почки. По многочисленным укороченным побегам, например, легко издали отличить тополь от липы. Сильно укороченные побеги с одной лишь верхушечной почкой, случается, путают с черешчатыми почками. Распознать укороченные побеги можно по сближенным листовым рубцам с листовыми следами, а также по расположению на ветках: укороченные побеги отходят от удлиненных побегов предыдущих лет, в то время как черешчатые почки ольхи сидят на побегах только последнего года, то есть на самых молодых побегах.

Однолетние (годовые) одревесневшие побеги обычно имеют снаружи тонкий пробковый слой, защищающий растения от иссушения, проникновения инфекции и повреждений. Пробковый слой, однако, не является сплошным: в нем обычно имеются отверстия-разрывы («чечевички»), через которые может осуществляться газообмен. Толщина годовых побегов, цвет и блеск их наружного слоя, относительное количество и цвет чечевичек могут служить отличительными признаками древесных растений. У некоторых деревьев годовые побеги имеют опушение (например, у ивы белой, ивы козьей), а у тополя белого годовые побеги покрыты снаружи белым войлоком. У клена ясенелистного (американского) годовые побеги снаружи имеют восковой слой, легко стирающийся ногтем.

С возрастом, по мере роста побегов в ширину, пробковый слой сменяется более грубыми покровными тканями. На стволах взрослых деревьев обычно образуется корка, иногда очень толстая. Наружный слой коры взрослых стволов имеет цвет, свойственный данной породе. По коре мы, например, всегда отличим березу (белый цвет) от черемухи обыкновенной (птичьей) с темным стволом, от рябины со светло-серым цветом коры и от серо-зеленого ствола осины. Черемуху Маака легко узнать по гладкой оранжевой коре, наружный слой которой часто отслаивается от ствола лоскутами. Характер коры очень часто имеет определяющее значение. Например, у дуба черешчатого кора с глубокими трещинами, а у дуба красного кора долго остается гладкой (то же самое относится к ольхе черной и ольхе серой). В то время как у большинства деревьев кора твердая, жесткая, у бархата амурского кора мягкая и упругая благодаря толстому слою пробки (у этого же дерева кора обладает характерным эфирным запахом при растирании).

Процессы роста и ветвления у дерева происходят ежегодно. В результате с возрастом формируется ствол, то есть главная ось, в типичном случае вертикальная, и крона, являющаяся системой соподчиненных ветвей. У многих видов деревьев крона имеет

характерную форму. У пирамидальных тополей ветви поднимаются кверху, у взрослых лиственниц боковые ветви первого порядка располагаются ярусами (мутовками) почти горизонтально, приподнимаясь на концах, у березы бородавчатой и некоторых ив ветви поникают книзу («плакучая» форма кроны), а у взрослых лип ветви в верхней части кроны поднимаются кверху, тогда как в средней части кроны ветви горизонтальны, а нижние ветви поникают. Ветвление у каждой породы имеет свои пределы: например, у дуба, вяза и липы ветвление достигает 6–8 порядков, заметно меньше порядков ветвления у ясеней, орехов, конского каштана. Рисунок кроны индивидуален у каждой породы, и по нему можно узнавать деревья. Образно говоря, рисунок кроны напоминает письмо, в котором, перефразируя слова известной песни, «в каждой строчке только почки». Научившись определять деревья по форме кроны, можно во многих случаях узнавать деревья не только в природе, но и на картинах художников, на фотоснимках.

На некоторых листопадных деревьях можно зимой видеть шишки (у лиственницы), сережки (у березы, а также у ольхи, у которой к тому же видны черные соплодия-«шишечки»), плоды-крылатки (у кленов и ясеней), характерные соплодия липы с крылышком, сморщенные остатки плодов рябины, боярышника, яблони ягодной. Все эти «визитные карточки» позволяют узнавать деревья со значительного расстояния.

Местообитание дерева во многих случаях само по себе является подсказкой для определения породы. Например, когда мы видим высокое мощное дерево в пойме реки, то, если мы знакомы с экологией древесных растений, сразу приходят на память ива белая, ольха черная и некоторые другие влаголюбивые виды. В городском парке средней полосы России мы увидим иноземные деревья-интродуценты (конский каштан, бархат, орех маньчжурский, белую акацию), которые не встретятся нам в девственном лесу.

Деревья распознаются обычно не по одному признаку, а по совокупности особенностей веток, почек, коры, ствола, органов размножения. Отдельные признаки могут повторяться у разных видов и родов деревьев, но для каждого вида дерева характерна своя комбинация признаков. Например, дуб черешчатый узнается по толстому, кряжистому стволу, коре с глубокими трещинами, толстым боковым ветвям, спирально расположенным на годичных побегах почкам со множеством почечных чешуй, причем у верхушки побега находится несколько сближенных почек. Липу мелколистную (сердцевидную) можно узнать по более или менее стройному стволу, опущенным нижним ветвям (у взрослых деревьев), ветвлению побегов в одной плоскости и очередно (двурядно) расположенным яйцевидным почкам с двумя покровными чешуями, из которых одна заметно больше другой. Ну а березу, как известно, можно легко узнать зимой по ее белому стволу с темными крапинами; только надо помнить о том, что в природе встречаются различные

виды берез. Береза бородавчатая (повислая) отличается в безлистном состоянии от березы пушистой прежде всего поникающими ветками, на которых заметны маленькие «бородавки» и нет опушения, а также оттенком наружного слоя коры и большей трещиноватостью коры ствола.

При распознавании листопадных деревьев в зимнее время обычно пользуются специальными определительными таблицами (определителями). Определитель можно сравнить со словарем, с помощью которого находят значение незнакомых иностранных слов: любой человек может по соответствующему словарю перевести на родной язык иностранное слово (для этого надо только знать алфавит). Точно так же любой человек может найти по определителю название того или иного растения (для этого надо только знать основы ботаники).

### ЗАДАНИЕ 3

#### **Инструкция по определению растений:**

В определительной таблице за каждой цифрой и знаком «0» перечислены разные признаки.

Признаки, перечисленные за цифрой, составляют «ТЕЗУ» - положение.

Признаки, перечисленные за знаком «0», составляют «АНТИТЕЗУ» - противоположение.

Каждая теза и антитеза составляют ступень.

1. ТЕЗА

1. СТУПЕНЬ

0. АНТИТЕЗА

2. ТЕЗА

2. СТУПЕНЬ

0. АНТИТЕЗА

Порядок определения растений:

Прочитай тезу и антитезу 1-й ступени и реши, что больше соответствует признакам растения, которое определяешь. В конце выбранной тезы или антитезы стоит цифра новой ступени, на которую нужно перейти. На новой ступени продолжай такое же сравнение тезы и антитезы с признаками определяемого растения. На какой-то ступени выбранная тобой теза или антитеза закончится не цифрой, а названием определяемого растения. Для примера одно растение мы определим с вами вместе. Возьмите побег с бирочкой (тополь). Прежде чем начать работу, обратите внимание на признаки, по которым можно определить побег: расположение почек, количество почечных чешуй, почки сидячие или на ножке, цвет, запах. Рассматривая почки – пользуйтесь лупой.

*Определитель деревьев и кустарников в осенне-зимний период.*

1. Растения зимуют с зелеными листьями(хвоей). . . . . 2
0. Листопадные растения . . . . . 3
2. Длинные хвоинки сидят по две на укороченных побегах. . . . . (сосна)
0. Хвоинки короткие, расположены по одной. . . . .(ель)
3. Почкорасположение супротивное, побеги заканчиваются  
двумя почками. . . . .(сирень)
0. Почкорасположение очерёдное . . . . . 4
4. Побеги с колючками. . . . . 5
0. Побеги без колючек. . . . . 6
5. Колючки крупные до 5 см, побеги красноватые . . . . .(боярышник)
0. Колючки мелкие, мягкие. Сидят сбоку от почки.  
Побеги зеленоватые . . . . .(желтая акация)
6. Почки закрыты одной почечной чешуей (колпачком).  
Почки, сбросившие колпачок опушены . . . . .(ива)
0. Почечных чешуй две и больше. . . . . 7
7. Почки на ножке. На боковых побегах часто сохраняются  
сережки и «шишечки» . . . . .(ольха)
0. Почки сидячие . . . . . 8
8. Почки округлые, ассиметричные, почечных чешуй две. . . . .(липа)
0. Почки заостренные, почечных чешуй много . . . . . 9
9. Почки темные, почти черные, почечные чешуи опушившиеся. . . . . (рябина)
0. Почки бурые, клейкие, со специфическим запахом . . . . .(тополь)

ЗАДАНИЕ 4: Возьмите побеги под №1 и под №2 – определите по запаху эти растения.

№1 – черная смородина

№2 – черемуха

ЗАДАНИЕ 5: *Определение и проверка*

Провести с помощью определительной карточки определение растения по побегу.

После окончания работы каждая группа зачитывает определение своего листопадного растения. Остальные учащиеся рассматривают образец под номером, следят по карточке за ходом определения.

Молодцы, вы выполнили все задания правильно и уложились в отведенное для выполнения время?

*Вопросы для закрепления :*

1. Что такое побег? Из каких частей он состоит?
2. Какие виды листорасположения вы знаете?
3. Что такое почка?
4. Чем отличаются генеративные почки от вегетативных?
5. По каким характерным признакам почек можно распознавать деревья и кустарники зимой?

По расположению почек на побегах, по форме почек, их величине, окраске, опушению и по некоторым другим признакам можно даже зимой определить, какое дерево или кустарник перед нами. Почки обычно располагаются непосредственно на стебле. Исключение составляет ольха: у нее почки сидят на особых ножках. По этому признаку, а также по сережкам и маленьким шишечкам ольху легко отличить от других деревьев до распускания листьев.

Тополь узнают по его клейким смолистым заостренным точкам, обладающим своеобразным приятным запахом. Почка ивы покрыта только одной чешуей, напоминающей колпачок. У крушины вообще нет почечных чешуй.

Продолговатые крупные почки рябины опушены и поэтому хорошо отличимы от почек других деревьев.

Почки черемухи и черной смородины обладают приятным запахом. У супротивно расположенных почек бузины, напротив, запах неприятный. Понюхав их, вы сразу отличите бузину от других кустарников.

**ЗАДАНИЕ Б:** Установите соответствие между:

- 1 группа - расположением почек и растениями;
- 2 группа - способом распространения плодов и растениями;
- 3 группа - вечнозелеными и листопадными растениями;
- 4 группа - плодами и растениями.

1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
<b>А) очередное</b> <b>Б) супротивное</b>	<b>А) ветром</b> <b>Б) птицами</b>	<b>А) вечнозеленые</b> <b>Б) листопадные</b>	<b>А) сухие</b> <b>Б) сочные</b>
1)тополь	1)рябина	1)дуб	1) рябина
2)рябина	2)клен	2)сосна	2) боярышник
3)сирень	3)калина	3)ива	3) ольха

4)ива	4)ясень	4)лиственница	4) липа
5)ольха	5)липа	5)ель	5)калина
6)клен	6)шиповник	6)тополь	6) ясень
1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6

### Практическое занятие № 5,6

Маточный отдел. Посевное отделение. Вегетативное отделение. Отдел формирования древесных растений. Отдел плодовых и ягодных растений. Отдел контейнерного выращивания. Непроизводственная часть питомника.

#### Цель:

определить вид питомника выращиваемой продукции  
 дать характеристику питомнику в зависимости от выращиваемого ассортимента  
 определить потребность в посадочном материале и выпуске саженцев из питомника

В результате выполнения работы студент должен:

#### Знать:

-ассортимент цветочно-декоративных и древесно-декоративных растений  
 -группы выращивания продукции

#### Уметь:

-выделять растения из различных групп выращивания  
 -определять качество, выращиваемой продукции  
 -организовывать агротехнические работы на объектах озеленения

формирование элементов следующих компетенций:

Теоретический материал:

Организуют теплично-питомнические комплексы – для выращивания высококачественного посадочного материала с открытой и закрытой корневой системой. Для обеспечения их генетически улучшенными семенами – создают постоянную лесосеменную базу на селекционно-генетической основе в виде лесосеменных плантаций и других маточных насаждений. Вся территория питомника подразделяется на 2 части – продуцирующую и вспомогательную. Продуцирующей части организуется следующие хозяйственные деления (части):

посевное отделение – предназначенное для выращивания сеянцев (растения, выращенные из семени без пересадки в течение 1,2 или 3 лет); школы лесных и декоративных древесных и кустарниковых пород – выращивают саженцами (растения, выращенные из пересаженных сеянцев в течение 2 и более лет); плодово-ягодные школы – выращивают саженцы плодовых пород и ягодных кустарников; отделение черенковых саженцев организуют с целью выращивания саженцев из зимних черенков (часть растения одно-двухлетнего возраста, заготовленного из одревесневшего побега в период осеннее-зимнего покоя).

При выращивании кустарников преследуется цель формирования растений со многими, правильно разветвленными побегами, идущими от корневой шейки. Для этого на второй год после посадки, ранней весной, до начала сокодвижения, кустарники обрезают секатором на расстоянии 3-5 см от корневой шейки (посадка «на пень»). В результате такой обрезки из почек, находящихся у шейки корня, развиваются дополнительные побеги, что имеет большое значение при выращивании таких кустарниковых пород, которые в естественном виде очень слабо ветвятся (желтая акация, сирень, жимолость, калина, боярышник).

Особенность выращивания хвойных кустарников - кустовых форм туи, можжевельника, тисса - регулярный и обильный полив до полной приживаемости, особенно летом в жаркую сухую погоду. Выращивание сеянцев производится из собственных семян или семян, приобретаемых питомником в специализированных фирмах за счет питомника.

Оборудование: иллюстрации различных древесно-кустарниковых пород, литературные источники, журналы, листы А-4, карандаши, ручки.

Порядок выполнения работы:

1. Используя иллюстрации, рисунки, фотографии декоративных древесных растений, цветочных культур, рассмотреть и охарактеризовать группы выращиваемой продукции.
2. Зарисовать декоративные древесно-кустарниковые породы, цветочные культуры выращиваемой продукции.
3. Определить вид питомника и запишите группы выращиваемой продукции.
4. Заполнить таблицу:

№	Выращиваемый ассортимент	Отделы питомника выращиваемого ассортимента	Схемы размещения выращиваемого ассортимента	Агротехника выращиваемого ассортимента	Использование озеленении
1.					
2.					
3.					

Контрольные вопросы:

Назовите группы выращиваемой продукции.

Приведите примеры выращиваемой продукции различных питомников

#### Практическое занятие № 7,8

Расчет необходимого количества посадочного материала для закладки школ питомника для выполнения производственной программы

#### Цель:

1. Рассчитать нормы посева древесных и кустарниковых пород
2. Рассчитать потребность в семенах одревесневших и зелёных черенках, отводках, в привитых формах

**В результате выполнения работы студент должен:**

#### Знать:

- ассортимент цветочно-декоративных и древесно-декоративных растений
- количество посадочного материала
- посевные качества семян

#### Уметь:

- производить расчеты посадочного материала

#### Теоретический материал:

Основными факторами, которые необходимо учитывать при расчете потребности в семенах и рассаде следующие:

1. биологические и сортовые особенности культуры
2. механический состав почв

3. цели, на которые выращивается культура
4. климатические условия
5. биотический фактор - наличие болезней и вредителей
6. человеческий фактор

Если семена дражированы, то норма высева увеличивается на 5%. Страховой фонд семян должен составлять до 15% от общего количества семян или рассады.

Посевные качества семян:

- **Всхожесть** - количество проросших семян к общему количеству семян.

Существует также понятие оранжерейной всхожести - всхожесть семян в защищенном грунте.

- **Энергия прорастания** - количество семян, проросших к определенному сроку к общему количеству семян.

- **Чистота** - количество семян культуры, выраженных по отношению к общей массе семян.

- **Хозяйственная годность** - всхожесть семян, помноженная на чистоту и выраженная в процентном отношении.

Таким образом, искомая норма посева ( $N_x$ ) будет составлять  $N_x = (\Gamma_1 * N_1) / \Gamma_x$ , где  $\Gamma_1$  - посевная годность семян первого класса,  $N_1$  - посевная норма семян первого класса (справочная величина),  $\Gamma_x$  - посевная годность семян, используемых семян.

Таким образом, актуальная посевная норма  $N$  будет равна  $N = (\Gamma * m * n) / (b * X) * 100 * 100$ , где  $\Gamma$  - густота стояния,  $m$  - масса 1000 семян,  $n$  - фактор самоизреживания,  $b$  - полевая всхожесть,  $X$  - хозяйственная годность.

$N$  (фактор самоизреживания) равен  $n = (100 + Y) / 100$ , где  $Y$  - уровень самоизреживания, который можно рассчитать по формуле:  $Y = (C / V_l) * 100$ , где  $C$  - самоизреживание, которое учитывается при формировании страхового фонда,  $V_l$  - лабораторная всхожесть.

Действующие нормы высева семян и кустарников установлены в примерном количестве. Они составлены по лесорастительным зонам для посева узкострочных семян первого класса качества, имеющих определенную среднюю массу. Если фактическая масса 1000 штук семян на 15 -20 % и более отличается от приведенных в справочной таблице норм высева, последние должны быть уточнены по формуле:

$$A = A_1 * B / B_1, \text{ где}$$

$A$  – норма высева с учетом фактической массы семян, г на 1 погонный метр строки;

$A_1$  – средняя норма высева по табличным данным, г на 1 погонный метр строки;

$B$  – фактическая масса 1000 семян, г;

$B_1$  – средняя масса 1000 семян по табличным данным, г.

Следует учитывать, что рассматриваемая норма не в полной мере учитывает посевные качества семян: при посеве семян хвойных пород второго класса качества норма высева увеличивается на 30 %, а 3-го класса – на 100 %; для лиственных (кроме березы) она соответственно увеличивается на 20 и 60 %; для березы второго класса – на 50 % и третьего класса - на 100 %.

При установлении нормы высева рекомендуется использовать формулу (кафедры лесных культур МЛТИ), которая базируется на показателях качества семян из удостоверения о кондиционности семян, %

$$H=(OM-10)/(BKЧ) , где$$

H – норма высева семян, г/м

O – оптимальное число всходов на 1 м

M – масса 1000 штук семян, г

B – всхожесть семян, %

K – поправочный коэффициент на грунтовую всхожесть семян

Ч – чистота семян, %

При расчете норм высева по этой формуле необходимо знать оптимальное количество всходов на 1 м посевной строки и поправочный коэффициент, который устанавливается экспериментально. Остальные показатели берут из удостоверения о кондиционности семян.

**Оборудование:** иллюстрации различных древесно-кустарниковых пород, литературные источники, журналы, листы А-4, карандаши, ручки

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Получить индивидуальное задание на выполнение практической работы.
2. Рассчитать норму высева древесно-кустарниковых пород.
3. Результаты записать в таблицу.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие существуют способы размножения древесных и кустарниковых пород?
2. Что такое семенное размножение?
3. Назовите качества семян.

### Практическое занятие № 9,10

#### Изучение ассортимента рано и весенне-цветущих кустарников

Цель работы:

1. Закрепить и углубить знания об ассортименте растений

2. Освоить основные методы выращивания растений

В результате выполнения работы студент должен:

Знать:

- ассортимент растений
- морфологические и биологические особенности растений

Уметь:

- подбирать растения для садово-парковых и ландшафтных работ
- выращивать ассортимент декоративных культур

**Порядок выполнения работы:**

1. Получить индивидуальное задание на выполнение практической работы
2. Ответить на предложенные вопросы, используя литературные источники:
  - а). особенности экологии, систематики предложенных растений
  - б). анатомо-морфологические особенности растений
  - в). агротехнические приёмы выращивания декоративных травянистых растений
  - г). использование растений в озеленении города
3. Составить композицию из предложенных растений с учётом роста, цвета, сроков цветения.
4. Выполнить эскиз на листе А-4
5. Заполните таблицу:

№	Название	Систематика	Морфология	Агротехника выращивания	Сроки посева	Сроки цветения
1.						
2.						
3.						

Практическое занятие № 11,12

Изучение семенного размножения декоративных деревьев и кустарников в питомниках.

Посадка деревьев и кустарников – одна из самых важных операций в их выращивании. Во многом именно от нее зависит, превратятся ли саженцы в прекрасные растения или приобретут жалкий вид, а то и вовсе погибнут. Разберемся в причинах, определяющих успешность посадки и пересадки.

Первостепенное значение имеют:

выбор места посадки и здоровых саженцев, приспособленных для данной климатической зоны; грамотное проведение посадочных работ в оптимальные сроки; бправильный последующий уход.

Посадку саженцев осуществляют весной и осенью. Весной следует торопиться, так как на побегах саженцев начнут разворачиваться листья, их приживаемость резко снижается. Поэтому весенний посадочный бум стремителен и скоротечен.

Более размерен и основателен осенний период посадки. Питомникам невыгодно оставлять саженцы в полях, поэтому осенью ассортимент посадочного материала самый богатый и есть возможность выбрать самое лучшее.

Речь идет о саженцах с открытой, высвобожденной от земли корневой системой. В таком состоянии в сухую погоду они могут находиться на открытом воздухе не более 15 минут, по истечении которых нежнейшие корневые окончания (основа корневой системы), всасывающие воду, начинают высыхать и отмирают.

Поэтому, приобретая посадочный материал с открытой корневой системой, нужно заранее позаботиться о его защите от иссушения и запастись подходящей тарой.

Для мелких растений можно использовать ящики (лучше пластиковые с небольшими вентиляционными отверстиями), для растений средних размеров хороши пакеты для мусора размером от 20 до 40 л, для крупных саженцев следует приобрести двойную полиэтиленовую пленку шириной до 1,5 м.

По прибытии на место посадочных работ саженцы следует как можно быстрее прикопать.

Для этого нужно подготовить канаву с одной вертикальной, а другой наклонной стенкой (под углом 30°), куда укладываются саженцы, и их корни присыпаются землей.

В прикопке саженцы остаются до посадки, после их выемки корни нельзя оставлять открытыми больше 15 минут.

Прикопанные саженцы могут храниться достаточно долго, не утрачивая своей жизнеспособности.

Правило это основывается на том, что кустарники, высаженные ранней осенью (в течение сентября), успевают до зимних холодов укорениться на новом месте, а деревья не

успевают и повреждаются зимой морозами. Поэтому саженцы деревьев лучше оставить в прикопе до весны.

Рекомендации:

Лучше всего саженцы с открытой корневой системой приобретать и транспортировать в прохладную пасмурную и даже дождливую погоду.

Кустарники лучше сажать осенью, а деревья – весной. Выбор посадочных мест для деревьев и кустарников. Для начала необходимо оценить условия, в которых будут развиваться высаженные растения: солнечные или затененные; переувлажненные или сухие; с богатыми глинистыми или бедными песчаными почвами.

Это позволит определить ассортимент деревьев и кустарников, а установив размеры этих участков, сделать расчет нужного количества посадочного материала.

Расчет расстояния между местами посадки деревьев и кустарников

Примеры для наиболее известных деревьев и кустарников

(высота дана для условий умеренной зоны европейской части России и соответствует указанному в скобках возрасту растений):

Деревья:

ель колючая (типичная форма) – до 25 м (80 лет);

дуб черешчатый – до 25 м (100 лет);

клен платановидный (остролистный) – до 20 м (60 лет);

клен татарский – до 9 м (20 лет);

клен приречный (Гиннала) – до 6 м (15 лет);

липа крупнолистная – до 25 м (80 лет);

лиственница сибирская – до 25 м (80 лет);

ива белая (серебристая) плакучая форма – до 20 м (80 лет);

ива остролистная – до 8 м (20 лет);

ива пятичичиновая – до 12 м (30 лет);

ива ломкая форма шаровидная – до 10 м (30 лет).

Кустарники:

лещина обыкновенная – до 3 м (10 лет);

бересклет европейский – до 2,5 м (10 лет);

облепиха – до 5 м (10 лет);

бирючина – до 3 м (8 лет);

чубушник – до 3 м (10 лет).

лапчатка (курильский чай) – 0,4–0,9 м (5 лет);

рододендрон – 2 м (5 лет);

спирея японская – 0,6 м (5 лет);

спирея Бумольда – 0,15–1,5 м (5 лет).

Большой диапазон высот у мелких кустарников связан с наличием у каждого вида большого числа декоративных форм и специально выведенных сортов).

Установить высоту деревьев в любом интересующем вас возрасте, на пример в 10, 20 или 40 лет, можно с помощью региональных таблиц роста, используемых в лесоустройстве

## ЗАДАНИЕ 2. РЕШИТЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. К 75- летию Победы волонтеры решили на территории госпиталя высадить аллею саженцев Ели колючей. Дайте рекомендации в письменном виде о времени года посадки саженцев и о схеме посадки ( расстояния между растениями.) Ели колючей.

Произведите расчет расстояния между местами посадки деревьев в аллее саженцев Ели колючей.

**Важно!!!**

Рекомендации:

Для решения задачи и верного Расчета расстояния между местами посадки деревьев Ели колючей, используйте рис 1. Расчет расстояния между местами посадки деревьев и

формулу, изображенную внутри рис 1., где Н- высота ( Н1- одного дерева, Н2- второго дерева, L расстояние между древесными растениями.

Например: Произвести Расчет расстояния между липами крупнолистными.

1 ШАГ.

Находим высоту липы крупнолистной из теоретической части данного урока.

2 ШАГ.

Высота липы крупнолистной равна 25 М,

Рассуждаем: Липа- это древесная форма, значит, применяем формулу Рис 1.

3 ШАГ. Расчет расстояния между липами крупнолистными  $L = (25+25): 2$

4 ШАГ. Ответ расстояние между липами крупнолистными 25 Метров

Задача 2. К 75- летию Победы на территории нашего колледжа первокурсники решили высадить саженцы спиреи японской. Дайте рекомендации в письменном виде о времени года посадки саженцев и о схеме посадки ( расстояния между растениями.) спиреи японской.

Произведите расчет расстояния между местами посадки кустарников в аллее саженцев спиреи японской.

**БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ, РЕШАЯ ЗАДАЧУ № 2.!!!**

Примените рис. 2 Расчет расстояния между местами посадки кустарников

и соответствующую формулу .

Задание № 3. Изучите вопрос ПОДГОТОВКА ПОСАДОЧНЫХ ЯМ

**ПОДГОТОВКА ПОСАДОЧНЫХ ЯМ**

Размеры посадочных ям должны соответствовать особенностям корневых систем растений. Тем не менее даже у таких деревьев, как дуб черешчатый и сосна обыкновенная, скелетные корни которых уходят в почву на глубину до 5–6 м, основная масса (до 90%) мелких всасывающих корней располагается в верхнем 40-сантиметровом ее слое. Поэтому даже при посадке крупномерных деревьев с комом глубина посадочной ямы редко достигает 1 м, а чаще всего составляет 60–80 см.

Гораздо важнее для растений иметь возможность для развития боковых корней, которые, постоянно разветвляясь, осваивают верхние, богатые питанием и хорошо аэрируемые слои почвенного горизонта. В этих слоях обитает огромное количество почвенных бактерий (до 5 млн в 1 см<sup>3</sup>) и грибов, без жизнедеятельности которых корни растений существовать не могут. Поэтому ширину посадочной ямы нужно делать как можно больше, в разумных пределах.

Под отдельно стоящие деревья и кусты и при групповой посадке выкапываются отдельные для каждого растения ямы, а для создания живых изгородей и бордюров готовят траншеи.

Выкопка ямы:

Штыковой лопатой прорезается дернина – верхний слой почвы по периметру будущей ямы, который для деревьев должен быть не менее 1 м, а для крупных кустарников – 60 см.

Снимается верхний плодородный слой почвы вместе с дерниной и складывается с одной стороны ямы.

Выкапывается лежащий под плодородным слоем подстилающий горизонт почвы, отличающийся от верхнего содержанием гумуса (цветом) и механическим составом. В одних случаях он более легкий (песчаный), а чаще всего тяжелый – суглинистый. Грунта из подстилающего горизонта будет гораздо больше, и его складывают с другой стороны ямы.

Стенки ямы делают отвесные, дно рыхлится на глубину 15–20 см.

На почвах, подстилаемых тяжелыми суглинками, обязательно устройство дренажных систем, отводящих со дна ям скапливающуюся от осадков и весеннего таяния снега воду.

Траншеи выкапываются с соблюдением тех же правил, только отвод воды в общую дренажную систему следует делать в самом низком месте по ее протяженности, а в случаях, когда естественный уклон отсутствует, его следует создать небольшим увеличением глубины выкопки грунта.

Для посадки живой изгороди даже из самых крупных кустарников или небольших хвойных (например, туи западной) или лиственных (например, груши уссурийской) вполне достаточно выкопать траншею глубиной 60 см.

Для кустарников среднего размера (кизильника блестящего, бирючины, розы морщинистой) глубина траншеи должна составлять 40–50 см.

Для создания бордюров из мелких кустарников (спиреи японской, с. березколистной, низкорослых форм с. Бумольда, лапчатки кустарниковой и многих других) достаточно выкопать траншею глубиной 30–35 см.

Ширина траншеи зависит от размеров высаживаемых растений и схемы посадки:

Для однорядной посадки деревьев она должна достигать 40–50 см.

Для растений среднего размера – от 30 до 40 см.

Для мелких кустарников – от 20 до 30 см (т. е. ширины лопаты).

При закладке двухрядных живых изгородей ширина траншеи увеличивается вдвое.

Посадка саженцев с открытой корневой системой алгоритм посадки

Заранее подготовленные ямы следует сразу после выкопки заполнить на одну треть земельной смесью. Сложенный с одной стороны ямы плодородный слой почвы с дерниной нужно слегка измельчить лопатой и уложить на дно.

С другой стороны ямы у нас оставлен менее плодородный грунт из более глубоких почвенных горизонтов, который нужно облагородить. Если этот грунт тяжелосуглинистый, то в него необходимо добавить такое же по объему количество песка, если песчаный – такое же количество суглинка (в качестве суглинка лучше всего использовать дерновую землю, или донный ил озерных отложений, или любой грунт тяжелого механического состава).

Затем следует добавить 2–3 части органического перегноя (торфяного, листового, травяного, компоста или низинного торфа). Качественный перегной отличается темно-бурой, почти черной окраской. Все эти компоненты нужно тщательно перемешать с добавлением доломитовой муки или гашеной извести и полного минерального удобрения.

Земляная смесь: 3 части органического перегноя, 1 часть суглинка, 1 часть песка, 0,5 части доломитовой муки (или 0,2 части гашеной извести) с добавленным в нее полным минеральным удобрением, лучше всего комплексным («Кемира» или «Акварин»). Заполняем посадочную яму приблизительно на 1/3 ее глубины. Оставшуюся часть земельной смеси оставляем на поверхности до начала посадки.

Перед посадкой нужно приготовить достаточное количество воды.

Извлеченные из прикопки саженцы устанавливаются по центру ямы таким образом, чтобы их корни, не подгибаясь и не упираясь в стенки ямы, равномерно расходились в разные стороны. Если корни слишком длинные, то их подрезают секатором или подрубают топором на деревянном чураке.

Нужно следить за тем, чтобы корневая шейка растений располагалась выше поверхности почвы, для чего из засыпанной на  $1/3$  ямы выбирается или добавляется в нее необходимое количество земельной смеси. С целью наиболее равномерного расположения корней на нужном уровне в яме устраивается бугорок, на котором раскладываются корни (рис. 4). <https://zles.ru/stati/posadka-derevev-i-kustarnikov/>

Рис. 4. Правильно посаженный саженец

После установки саженца в яму засыпается приблизительно на  $2/3$  ее общей глубины земельная смесь, покрывающая большую часть корневой системы растения. Затем заливается большое количество воды. Заливку нужно продолжать до того момента, пока уровень воды не установится на  $2/3$  глубины посадочной ямы, после чего яма окончательно засыпается сухой земельной смесью.

Все это время саженец необходимо поддерживать в вертикальном положении, слегка поддергивая и подтягивая его кверху. Чтобы при усадке корневая шейка саженца не оказалась ниже уровня поверхности почвы, яму засыпают 15–20 см выше этого уровня.

Описанный выше способ посадки практически гарантирует приживаемость растений, поскольку образующаяся в зоне расположения корней жижа обволакивает их мочки, обеспечивая контакт всасывающих корневых волосков с почвенными агрегатами.

При всех других способах посадки, в том числе самой распространенной сухой посадке с последующим обильным поливом, эффективность приживания саженцев гораздо ниже из-за более слабого контакта корневых окончаний с почвой и образования в зоне расположения корней воздушных мешков.

Кроме того, при заливке воды непосредственно в ямы исключается образование грязи вокруг места посадки, чего никак нельзя избежать при поливе сверху.

В заключение вокруг кольцевого валика формируют посадочный холмик, который будет задерживать воду в прикорневой зоне во время поливов.

Полезно также замульчировать поверхность холмика торфкомпостом или другим материалом с целью предотвращения образования на поверхности почвы корки, вызывающей нарушение ее аэрации, а также замедления испарения влаги.

### Практическое занятие № 13

Изучение размножения деревьев и кустарников методом прививки.

Цель работы: Научиться 2-м способам прививки: почкой и черенком.

Задание:

1. Изучить и записать в конспект теоретический материал.
2. Выполнить графическую работу.

Самостоятельная работа предполагает изучение литературы по классификации кустарниковых культур, фото, репродукций, фильмов, электронных материалов.

Техника безопасности при работе с садовыми инструментами.

При работе с садовыми инструментами необходимо обратить внимание на следующие основные моменты:

- \* перед началом работ нужно проверить исправность инструментов (режущие части должны быть остро заточены, рукоятки - надежно закреплены);
- \* использовать инструменты можно только по их прямому назначению;
- \* при заготовке черенков следует беречь руки и ноги, чтобы не поранить их острыми краями инструментов;
- \* нельзя бросать инструменты, лучше передавать их из рук в руки;
- \* после окончания работы следует убрать инвентарь в отведенное для него место;

Теоретическая часть

Прививка — вегетативный способ размножения растений.

Прививкой называют соединение двух частей разных растений, в результате чего они срастаются и продолжают расти уже как единый организм.

Целью прививания растений является перенятие саженцем всех лучших и полезных свойств материнского растения

Растение, на которое прививают, называется – подвоем, а растение, которое прививают привоем.

Прививка.

- а) почкой или глазком (летом) важно чтобы срезанный глазок имел небольшой участок коры и камбиального слоя. Сращивание глазка с подвоем происходит через 10-15 дней.
- б) черенком (весной). Черенки срезают у сильных здоровых растений, как правило, зимой. Хранят черенки до весны в прохладном месте, обычно под снегом.

Прививка почками или «глазками» (окулировка) производится преимущественно летом. Лучше всего приживаются почки, привитые в августе. Пересаженный материал хорошо приживается и уже через год на дереве появится полноценный побег. Основными видами окулировки являются: вприклад, за кору, Т-образный разрез.

Процедура выполняется в следующей последовательности:

- секатором срезается побег, который будет использоваться для прививки;
- по всей длине выбранного образца удаляются листья и прилистники;
- вырезается щиток с почкой, длиной около 3,5 см и толщиной примерно 2 мм;
- одним движением на привое делается срез под кору;
- щиток с почкой аккуратно заводится под кору;
- место кантовки туго обвязывается и фиксируется лентой.

Схема прививки черенками

Выполняется весной, когда начинают появляться почки.

- В качестве привоя выбираются побеги, достигшие высоты 30 см.
- Они отсекаются от материнского дерева под углом примерно 30 градусов. Аналогичный надрез делается в подвое
- Побег прикладывается вплотную к месту среза, а ветвь плотно обматывается тканью или лентой

#### Практическое занятие № 14

Разработка агротехнических схем выращивания декоративных древесных растений

Цель урока: познакомить с новыми технологиями выращивания декоративных древесных пород.

Вопросы для самоконтроля (ответить устно):

- 1) Какие лиственные вечнозеленые кустарники вы знаете?
  - 2) На какие моменты необходимо обращать внимание, выращивая вечнозеленые лиственные кустарники?
  - 3) На что необходимо обращать внимание при выборе места при посадке вечнозеленых лиственных кустарников?
  - 4) Каково назначение мульчирования приствольных кругов вечнозеленых лиственных кустарников перед зимовкой?
3. Изложение нового материала.

**Тема: Новые технологии выращивания декоративных древесных пород.**

#### **1. Выращивание в контейнерах.**

Выращивание растений в контейнерах сопряжено с решением целого ряда равнозначных по своему значению проблем:

- субстраты для контейнеров;
- система полива и удобрения (нормы, периодичность и форма подачи);
- обеспечение благоприятных температурных условий в зоне корней как летом, так и зимой;
- предупреждение закручивания корней.

Все эти проблемы в хозяйствах разных стран требуют разной степени решения в зависимости от климатических условий, поэтому необходимо прорабатывать их индивидуально для разных природных зон. В настоящее время увлажнение и удобрение контейнерных растений осуществляются преимущественно путем капельного полива; во избежание закручивания корней испытываются пластиковые ячеистые или пористые материалы разных марок, проницаемые для корней.

Выращивание саженцев в полиэтиленовой таре впервые применили в России, затем за рубежом (Германия). Суть метода заключается в следующем: саженец из I школы отдела формирования с комом или без него помещают в полиэтиленовый цилиндр — отрезок пленки шириной 70 см (ширина зависит от мощности почвенного слоя и глубины распространения корневой системы) и длиной, позволяющей дважды обернуть стандартный ком с корневой системой. Все пустоты между комом и пленкой или весь цилиндр в случае обнажения корневой системы заполняют почвой. Сверху и снизу открыт доступ воздуху, воде и почвенным растворам. Корневая система свободно развивается в пределах объема цилиндра.

## **2. Хранение сеянцев и саженцев в холодильниках**

Холодное хранение представляет комплекс организационных, технологических и экономических мероприятий, позволяющих значительно, на 3 — 3,5 мес., продлить зимний покой растений. Одновременно учитывают режим выращивания саженцев в питомнике, степень их подготовки к хранению. Эффективность хранения в значительной мере повышается, если предварительно осуществлен ряд агротехнических мероприятий: внесены фосфорные и калийные удобрения, микроэлементы, соблюдены сроки выкопки саженцев.

Консервация саженцев в холодильных камерах позволяет проводить посадки не облиственных растений в летний период, что расширяет сроки посадок. Консервации подлежат как сеянцы и саженцы деревьев 11 — 16 лет, так и 3 — 4-летние саженцы кустарников.

Комплекс хранилища включает ряд холодильных камер и агрегатов. Данное хранилище имеет шесть изолированных камер, оборудованных гигрографом,

термографом, стеллажами, лестницами. Кроме камер для хранения саженцев, в хранилищах есть фумигационная камера, кладовая для химических веществ, экспедиционная камера, машинное отделение для установки холодильных агрегатов, вспомогательные помещения.

При относительно небольших размерах хранилища — одноэтажное здание размером 30 х 27 х 4,5 м — в нем можно одновременно держать до 25 тыс. саженцев деревьев и 280 — 400 тыс. семян и кустарников. Размеры холодильных камер зависят от количества саженцев, подлежащих хранению, и мощности холодильных установок, обеспечивающих постоянную температуру в пределах 0 — 5 °С. В камерах необходимо поддерживать довольно высокую влажность воздуха (75 — 90%) и обеспечивать периодическое проветривание с помощью вентиляторов во избежание образования плесени на саженцах.

Под холодильные камеры можно использовать существующие овощехранилища и другие складские помещения, отвечающие условиям хранения саженцев, когда эти помещения свободны (в зимне-весенний и даже в раннелетний периоды). В холодильных камерах саженцы могут храниться с поздней осени до весны или со времени оттаивания почвы в поле до поздней весны — начала лета. Общее увеличение сроков хранения саженцев в холодильных камерах позволяет продлить время посадочных работ до 2 — 3,5 мес в год.

#### **4. Вопросы для закрепления нового материала (ответить письменно):**

- 1) Перечислите, какие новые технологии выращивания древесных декоративных пород вы знаете?
- 2) В каких странах в первые применили выращивание саженцев в полиэтиленовой таре?
- 3) Как происходит развитие корневой системы в такой таре?
- 4) Как повысить эффективность хранения семян и саженцев в холодильниках?
- 5) Сеянцы и саженцы какого возраста подлежат консервации?
- 6) Какое количество семян и саженцев деревьев и кустарников одновременно можно держать в хранилищах?
- 7) Какие помещения можно приспособить под холодильные камеры?

#### **Практическое занятие № 15**

Разработка агротехнических схем формирования декоративных древесных растений

Цель: Научить принципам размещения древесных культур согласно их требованиям к условиям произрастания на примере озеленения склона.

Задание:

1. Ознакомиться с экологическим принципом подбора деревьев для озеленения.
2. Выполнить подбор древесных культур для размещения их на склоне по ярусам.

Самостоятельная работа предполагает изучение литературы по классификации древесно-кустарниковых культур, фото, репродукций, фильмов, электронных материалов.

Теоретическая часть.

Экология — учение о связи растений с окружающей средой. Согласно этому учению каждая растительная форма является отпечатком тех географических и климатических условий, в которых формировался данный вид. Условия произрастания отражались на функциональном устройстве органов растений и на его внешней форме.

Декоративные растения как всякие живые существа требуют для своего развития определенных условий, без которых они хиреют, теряют свои декоративные качества или погибают.

Несоответствие условий произрастания потребностям растений тотчас же отражается на их внешнем облике.

Поэтому при подборе растений необходимо учитывать экологический принцип, то есть насколько местность, где ведется зеленое строительство, по своему климату, характеру почвы и рельефу соответствует местности естественного произрастания этих растений.

То есть если в степной зоне сажать растение, растущее в природе в зоне с обильными осадками, оно не сможет выжить, если ему не обеспечить достаточную влажность.

Особое значение приобретает он в горной и холмистой местностях. Теневые северные и восточные склоны гор и холмов обладают более ровным тепловым режимом и высокой относительной влажностью воздуха: здесь хорошо развиваются пихты, ели и буки.

Солнечные южные и юго-западные склоны отличаются резкими перепадами температуры и интенсивным испарением и наиболее пригодны для сосны, можжевельника, дуба, граба, ясеня.

В зависимости от богатства и степени увлажнения почвы склоны можно подразделить на две части: верхнюю, слабо увлажненную из-за стока воды и обедненную из-за смыва почвы, и нижнюю, более увлажненную и обогащенную смытыми с верхней части частицами почвы.

В верхней части склона сажают засухоустойчивые, нетребовательные породы: сосну, граб, дуб, в нижней — ясень, бук, липу, орех.

Во влажных и с богатой почвой долинах и поймах сажают ивы, тополя, ольху, вяз.

При определении состава растений и распределении их по территории объекта зеленого строительства должны быть учтены условия их произрастания и только после этого следует производить работы по декоративному сочетанию видов.

Задание. На примере озеленения склонов опишите какие древесные растения сажают:

1. В верхней части склона:
2. В нижней части склона:
3. На теневой стороне склона:
4. На солнечной стороне склона:

### Практическое занятие № 16

Разработка агротехнических схем выращивания декоративных древесных растений в контейнерах

Изучить ассортимент деревьев и кустарников различных типов посадки для городского озеленения.

Задачи: 1. Подбор конкретного ассортимента растений;

2. Создание каталога по ассортименту растений;

3. Воспитание аккуратности, последовательности и осмысленности при выполнении задания;

4. Формирование информационной культуры студентов при ведении исследовательской деятельности;

5. Сформировать познавательные интересы и мотивы исследовательской деятельности.

Оснащение: тетрадь по цветочно-декоративным растениям и дендрологии, Атласы растений, каталоги растений, презентация, канцелярские принадлежности, ноутбук (при желании)

Задания для практического занятия:

1. Выберите из ассортимента группы растений сорта, подходящего роста и условий. Сорта, Разной формы кроны, цвета, размера, подходящие для разных типов посадок: аллея, солитер, живые изгороди, древесно-кустарниковые группы. Растения должны подходить для озеленения в условиях города.

2. Выпишите нужные сорта, подберите фотоматериалы.

Ход работы: Проанализировать материалы каталога, презентации, выделите нужные сорта, выпишите их, подберите фотоматериалы, результаты оформить в таблицу или тетрадь. Выполнить коллаж.

### **Критерии оценки выполнения практической работы**

Оценка за практические работы выставляется на основе наблюдений за работой обучающихся и их письменного отчета.

**Оценка «5» выставляется, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Работа выполнена полностью, самостоятельно. При выполнении работы показаны необходимые для её выполнения теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Обучающийся в отчете правильно и аккуратно выполнил все необходимые записи, таблицы, схемы, рисунки.**

**Оценка «4» выставляется, если практическая работа выполнена в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата.**

Обучающийся использует указанные преподавателем (мастером) источники информации. Могут быть неточности и незначительная небрежность в оформлении результатов работы.

**Оценка «3» выставляется, если практическая работа выполняется и оформляется обучающимся при постоянном обращении за помощью и консультацией к преподавателю (мастеру) или обучающимся. На выполнение работы затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение в использовании этих знаний на практическом занятии.**

**Оценка «2» выставляется, если обучающиеся не справились с заданием практической работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. У обучающегося отсутствуют необходимые учебные умения.**