

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Методические рекомендации по организации
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

«Основы сельскохозяйственного производства»

Направление подготовки:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

УДК 631(07)
ББК 41
М 54

Печатается по решению кафедры Землеустройства
(протокол №10 от 30.06.2021)

Составитель: Тлецерук Ирина Рашидовна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры землеустройства:

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства» очной и заочной формы обучения направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры-г. Майкоп.-2021-44с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН.....	5
Размещение культур в севообороте.....	9
Сорные растения.....	10
Расчет дозы внесения удобрений.....	12
ПОСЕВНЫЕ КУЛЬТУРЫ.....	13
Зерновые культуры.....	13
Зерновые культуры второй группы (просовидные хлеба).....	21
Зерновые бобовые культуры.....	25
Клубнеплоды и корнеплоды.....	27
Масличные культуры.....	29
Кормовые травы.....	31
Овощные культуры.....	33
Плодовые культуры.....	35
ЛИТЕРАТУРА.....	38

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА И НОРМЫ ПОСЕВА СЕМЯН

Основными показателями качества посевного материала являются частота их от посторонних примесей, выравненность, хорошая всхожесть, энергия прорастания, незараженность болезнями и вредителями. Если посевной материал отвечает всем указанным показателям, то он называется кондиционным. Использование для посева некондиционных семян запрещается. От качества посевного материала в значительной степени зависит величина будущего урожая.

Задание 1. Определение частоты семян.

Чистотой семян называется отношение веса чистых семян к весу семян вместе с примесью, выраженное в процентах. Чистота семян характеризуется отсутствием в них различных отходов, примесей и семян сорняков. Чистоту семян можно выразить следующей формулой:

$$X = \frac{a \cdot 100}{b}$$

где: X - частота семян в %,
a - вес чистых семян,
b - вес вместе с примесями.

Для определения чистоты семян из среднего образца методом крестообразного деления выделяют следующие навески семян:

Кукуруза, бобы, горох, фасоль	- 200 г
Рожь, пшеница, тритикале, овес, ячмень, гречиха,	- 100г
Соя, подсолнечник	- 100г
Просо, конопля, свекла	- 20г.
Клевер, люцерна, житняк	- 4г
Тимофеевка	- 2г

Ход работы:

1. Отвесить на весах семян и выписать ее на разборную доску.
2. Разобрать семена на следующие фракции:
 - а) очистить семена основной культуры;
 - б) отход – основные культуры (битые, щуплые, очень мелкие, раздавленные, заплесневевшие и загнившие семена);
 - в) живой сор (семена других культурных растений, семена пораженные головней, рожки спорыньи, живые вредители);
 - г) мертвый сор (комки земли, камешки, обломки стеблей и т.д).
3. Взвесить каждую фракцию с точностью до второго десятичного знака и вычислить чистоту семян по формуле, приведенной в этой работы.
4. Данные записать в таблицу.

Таблица 1

Название культуры	Вес Навески (г)	Семена основной культуры		Отход основной культуры		Живой сор		Мертвый сор	
		вес	%	вес	%	вес	%	вес	%

5. Подсчитать количество семян сорняков и других растений в 1 кг навески данной вам культуры.

Задание 2. Определение всхожести и энергии прорастания семян

Всхожестью семян называют их способность давать нормальные проростки при оптимальных условиях проращивания за определенный для каждой культуры срок. Всхожесть выражают (в процентах) отношением нормально проросших семян к общему числу семян, взятых для проращивания. Одновременно со схожестью обычно определяют энергию прорастания семян – дружность появления проростков за относительно короткий срок. По всхожести и энергии прорастания судят о пригодности семян к посеву и соответственно устанавливают норму высева.

Ход работы:

Отсчитать без выбора из чистой фракции семян четыре по 100 (для крупносеменных по 50) штук семян в каждой. Поместить каждую пробу отдельно в разные (чашки Петри). Семена покрыть фильтрованной бумагой или марлей, смочить водой и поставить в термостат, где поддерживается необходимая температура (20 градусов). Наблюдать за прорастанием семян следует ежедневно. Подсчитать проросшие семена в сроки, установленное для каждой культуры (таблица 2 в практикуме по основам с/х Ващенко И.М. стр. 79) К числу всхожих следует отнести семена, у которых корешки достигли половины длины семени. Полученные данные следует записать по следующей форме:

Таблица 2

Культура	Семена основно й культур ы (%)	Отход основной культуры и примеси (%)	В том числе		Всхо- жесть (%)	Энергия прорастан ия (%)	Класс
			Семян других растен ий шт/кг	Из них семян сорняк а шт/кг			

Дать заключение о посевных качествах семян и рекомендации по их использованию.

Задание 3 Определение влажности семян

Влажность семян - количество влаги семян, выраженное в процентах по отношению к весу абсолютно сухих семян. Влажность семян при хранении не должна быть выше 14- 15 %. При более высокой влажности хранения посевного материала он самосогревается теряет всхожесть, поражается болезнями и вредителями, становится непригодным к посеву и теряет продовольственные качества.

Ход работы:

Отобрать пробу семян. Крупные семена размалывают, а мелкие берут для анализа целыми. Взять 2 навески по 5 г, поместить их во взвешенные бюксы и поставить в термостат на 40 мин. при температуре 130°. Семена масличных, лекарственных и других технических культур сушат при температуре 100-105° 5 часов. По окончании сушки переносим в эксикатор на 15-20 мин. Затем взвесить этот бюкс с точностью до 0,01 г. Определить влажность семян по следующей формуле:

$$X = \frac{a - \hat{a}}{\hat{a} - \hat{n}} \times 100$$

где: X- процент влажности семян,

a – масса бюкса с семенами до высушивания,

в - масса бюкса с высушенными семенами,

с – масса пустого бюкса.

Полученные данные записать по формуле:

Таблица 3

Масса пустого бюкса (г)	Масса бюкса с семенами до высушивания (г)	Масса бюкса с семенами после высушивания (г)	Масса испарившейся воды	Влажность семян(%)

Задание 4. Определение массы 1000 зерен.

Масса 1000 семян характеризует их крупность. Чем полновеснее семена, тем лучше их качество. Полновесные и выровненные семена дают дружные всходы, растения равномерно развиваются, одновременно и дают высокий урожай. Определяют массу 1000 семян с целью расчета нормы высева.

Ход работы:

Отсчитать 2 пробы семян по 500 штук для крупносемянных и по 1000 штук для мелкосемянных культур. Взвесить каждую пробу с точностью до 0,01 г. Вычислить массу 1000 семян как среднее арифметическое двух проб. Определить массу 1000 семян в перерасчете на сухое вещество:

$$X = \frac{(100 - \tilde{N}) \cdot a}{100}$$

где: X – абсолютная масса семян,
a – масса 1000 сухих семян,
C – процент влажности семян.

Полученные данные записать по формуле:

Таблица 4

Культура	Число семян в проба	Масса пробы	Масса 1000 семян (в г)	Процент влажности	Абсолютная масса семян (г)

Задание 5. Расчет посевной водности семян.

Посевная годность семян – процентное содержание чистых и всхожих семян в исследуемой партии. Это показатель отражает одновременно всхожесть и чистоту посевного материала и служат для уточнения нормы высева. Для расчета посевной годности пользуются следующей формулой:

$$X = \frac{\hat{a} \cdot \div}{100}$$

где: X- посевная годность в %,
в – всхожесть семян в %,
ч – чистота семян в %.

Задание 6. Расчет норм высева семян

Нормы высева даже одной сельскохозяйственной культуры в различных районах возделывания неодинаковы и зависят от почвенно-климатических условий местности, сроков и способов посева, посевных качеств семян. Норму высева выражают массой или количеством штук семян, высеваемых на единицу площади. Весовую норму высева пересчитывают на фактическую посевную годность по формуле.:

$$X = \frac{\hat{a} \cdot 100}{\hat{a}}$$

где: X – искомая норма высева (кг),
а – норма высева, установленная в хозяйстве (кг),
в – фактическая посевная годность семян (%).

Более точно можно рассчитать нормы высева, исходя из поштучного количества семян, высеваемых на единицу площади. Для этого пользуются следующей формулой:

$$X = \frac{\hat{a} \cdot \tilde{n} \cdot 100}{\hat{a} \cdot 100}$$

где: X - искомая норма высева (кг),

a – норма высева, рекомендованная для данной зоны (в миллионах штук семян на 1 га).

c – масса 1000 семян (г),

v - фактическая посевная годность семян (%).

Каждому студенту необходимо решать несколько задач (выданных преподавателем) на определение нормы высева с учетом всех посевных качеств семян.

СЕВООБОРОТ

Севооборот – основа земледелия. Изучения естественнонаучных, экономических и организационных основ севооборота, потребностей сельскохозяйственных культур как предшественников, типов и видов севооборотов, специализированных севооборотов для различных зон страны позволит творчески к построению севооборота в конкретных условиях.

Задание 1. составить схему севооборота и год окончания первой ротации (заполнить таблицу 1).

Таблица 1

№ поля	ГОДЫ							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1								
2								
3								
4								
5								

(ротационная таблица) пятипольного полевого севооборота;
1- пар; 2-подсолнечник; 3-озимая пшеница; 4- пропашные, 5- просо.

Задание 2. *Определить структуру посевных площадей, убедиться в гибкости его, т.е. возможности изменить структуру почвенных площадей при определенном, целенаправленном изменении чередования культур (записать в таблицу 2).*

Таблица 2

Показатели	№ поля	Чередование культур			
		1 случай	2 случай	3 случай	4 случай
	1	пар			
	2	озимые			
	3	яр зерновые			
	4	пропашные			
	5	яр зерновые			
		60			
		20			
		20			

Вопросы для самоподготовки к заданиям:

Понятие о севообороте, повторных посевах, монокультур группировка культур по отзывчивости на чередование, классификаций севооборотов, типы и виды севооборотов.

СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Изучение сорных растений позволит распознать сорняки по всходам взрослым растениям и семенам, изучить агротехнические и химические меры борьбы для всей биологической группы в целом и для отдельных сорняков.

Задания выполняются с использованием гербария, коллекции семян сорных растений и литературным источникам.

Задание 1. *Определение и описание наиболее распространенных злостных сорняков.*

Ход работы:

1. Записать в тетрадь биологическую классификацию сорняков с указанием представителей отдельных групп.
2. Записать методы учета засоренности участков сорняками.
3. Пользуясь гербарием и специальной литературой, в котором приводится описание сорных растений, кратко охарактеризовать наиболее распространенные и злостные сорняки. При этом указать название сорного растения, биологическую группу, к которой оно принадлежит, основные районы его распространения, какие культуры засоряет.
4. Отметить характерные морфологические признаки и способы размножения, длительность сохранения всхожести семян или вегетативных зачатков, ядовитость или вредность.
5. Полученные данные записать в рабочую тетрадь по следующей формуле:

Таблица 7

Биолог. группа	Вид	Сем-во	Место обитания	Засоряемые культуры	Морфологич. признаки	Биолог. Особенности размнож	Рисунок
----------------	-----	--------	----------------	---------------------	----------------------	-----------------------------	---------

Задание 2. Определение засоренности почвы семенами сорных растений.

Учет засоренности почвы рекомендуется проводить до посева культуры и после снятия урожая. Два срока берутся для того, чтобы установить соотношение между имеющимися в почве сорными зачатками и вновь появившимся. Для отбора образцов почвы выделяются участки, по возможности одинаковые по обработке, севообороту, культуре и прочим признакам. Образцы берутся на глубине пахотного слоя и при помощи специального бура Калентьева, он позволяет разделять почву по слоям. Если бура нет, для взятия образцов почвы делают небольшой разрез и постепенно берут монолиты сначала с глубины 0-5 см, а затем 5-10, 10-15, 15-20 см. Взятые образцы почвы обрабатывают для выделения сорных семян. Отделение семян сорняков из проб проводят на сите 0,25 мм, погруженном в бак с водой на такую глубину, чтобы вода не переливалась через обод сита. После того, как илистая часть почвы будет полностью отмыта остаток с сита переносят в алюминиевую чашку и просушивают до воздушно сухого состояния. Затем образец посеивают последовательно на ситах с диаметром отверстий 3-1-0,25 мм. Семена с первых двух сит отделяют от оставшихся почвенных частиц на разборной доске, сортируют по видам, определяют их и подсчитывают. Выделение семян с третьего сита проводят, если много песчаных частиц, с помощью концентрированного раствора поташа, смеси броморма (4 части) и серного эфира (5 частей). В этом растворе минеральные частицы почвы оседают, а семена сорняков всплывают и при сливании отделяются. После высушивания и эти семена сортируют и подсчитывают, разделяя по видам. По площади бура вычисляют число семян сорняков на 1 кв. метре или на 1 га. Все полученные данные заносятся в таблицу.

Таблица 2

Название сорного растения	Форма семян	Строение поверхности	Размеры (мм)			Рисунок
			толщина	ширина	длина	

РАСЧЕТ ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Одно из условий получения эффекта от применения удобрений – нормирование применения. На растения неблагоприятно действует недостаток, так и избыток питательных веществ в почве. Под нормой внесения удобрения принято понимать количество удобрения в килограммах, которое необходимо внести за вегетационный период на гектар посева, с тем, чтобы обеспечить высокий урожай. В справочных журналах и т.т. нормы удобрений приведены в килограммах действующего вещества (д.в.): для азотных удобрений – в азоте, для фосфорных удобрений – в фосфорном ангидриде, для калийных удобрений – в калии. Отсюда возникает необходимость определения дозы внесения зависимости от процентного содержания в нем д.в. Для этого можно использовать следующую формулу:

$$X = \frac{a \cdot 100}{b}$$

Где: X – норма внесения удобрений, кг/га,
a – рекомендуемая доза удобрения, кг/д.в. на 1 га,
b – содержание д.в. в данном удобрении, в %.

Например, на пришкольном участке нужно внести на 100 кв. площади полное минеральное удобрение (NPK) из расчета 90 кг до каждого удобрения на 1 га. В школе есть следующие удобрения: аммиачная селитра, содержащая 35 %, суперфосфат двойной 45,8 % P₂O₅ и хлорид калия 60 % K₂O.

Следовательно, на 1 га требуется внести:

$$X = \frac{90 \cdot 100}{35} = 257,1 \text{ кг аммиачной селитры};$$

$$X = \frac{90 \cdot 100}{45 \cdot 8} = 196,5 \text{ кг суперфосфата};$$

$$X = \frac{90 \cdot 100}{60} = 150,0 \text{ кг хлорида калия.}$$

На 100 кв.м. потребуется соответственно 2057; 1096; 105 кг. удобрений.
На 1 кв.м. – 26; 20 и 15 г.

Задание 1. Составить задачи на приведенные варианты расчетов и решить их.

ПОЛЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Тема: ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

ЗАНЯТИЕ 1. Общая характеристика зерновых культур по зерну

Цель занятия: научиться определять зерновые злаковые культуры по зерну, изучить основные морфологические и анатомические признаки зерна.

Задание.

1. Записать в таблицу № 1 морфологические и биологические особенности хлебных злаков первой и второй группы.
2. Ознакомиться с морфологическим строением зерна по родам зерновых культур первой и второй группы. Разобрать смесь зерен хлебных злаков по внешнему виду, пользуясь ключом для определения зерна хлебных злаков, установить род хлеба. Описать морфологические признаки зерен хлебных культур. Данные записать в таблицу № 2 и № 3.

Таблица 1

Морфологические и биологические
различия между хлебами 1 и 2 групп.

№ п.п	Признаки	Хлеба 1 группы	Хлеба 2 группы
1.	Название хлебов		
2.	Наличие бороздки и хохолка на зерне		
3.	Число зародышевых корешков при прорастании зерна		
4.	Относительное развитие верхнего и нижнего цветка в колосе		
5.	Требовательность к теплу		
6.	Требовательность к влаге		
7.	Отношение к продолжительности дня		
8.	Наличие озимых и яровых форм		

Хлеба первой группы

Таблица № 2

№ п.п	Признаки зерна	Пшеница	Рожь	Ячмень	Просо
1.	Пленчатость				
2.	Форма				
3.	Поверхность чешуй (при наличии)				
4.	Величина, мм				
5.	Наличие хохолка				
6.	Поверхность зерна без пленок				
7.	Местоположение зародыша				
8.	Характер бороздки				
9.	Окраска зерновки				
10.	Рисунок зерна				

Хлеба второй группы

Таблица № 3

№ п.п	Признаки зерна	Просо	Сорго	Рис	Кукуруза
1.	Пленчатость				
2.	Форма				
3.	Поверхность чешуи				
4.	Величина, мм				
5.	Окраска чешуи				
6.	Окраска зерновки				
7.	Рисунок зерна с обозначением зародыша				

3. Ознакомиться с анатомическим строением зерна, посмотреть препараты под микроскопом, описать и зарисовать.

а) анатомическое строение зерна (продольный разрез).

б) поперечное строение зерновки.

Основным руководством для выполнения лабораторно- практических заданий по растениеводству является учебное пособие академика Н. А. Майсuryяна «Растениеводство», издательство «Колос», Москва, 1971 г. и И.М.Ващенко, издательства «Просвещение», Москва, 1991 г.

ЗАНЯТИЕ 2. *Отличительные (родовые) признаки хлебных злаков.*

Задание

1. Изучить и описать фазы развития хлебных злаков. Обобщающие данные внести в таблицу № 1.
2. Подсчитать число зародышевых корешков на проростках: пшеницы, риса, ячменя, кукурузы, просо и сорго. Результаты подсчета занести в таблицу № 2.
3. Просмотреть всходы зерновых культур. Найти coleoptиль. Записать характеристику зерновых культур по отличительным признакам всходов в таблицу № 3.
4. Определить зерновые хлеба группу по ушкам и язычкам. Записать отличительные признаки хлебов первой группы по ушкам и язычкам в таблицу № 3.

Таблица № 1

Признаки фаз развития зерновых хлебов.

№	Фаза	Признаки фаз развития
1.	Всходы	
2.	Кущения	
3.	Выход в трубку	
4.	Колошение или выметывание	
5.	Цветение	
6.	Спелость	
7.	Созревание	

5. Зарисовать корешки, проростки, ушки и язычки каждой культуры.
 Результаты подсчетов числа зародышевых корешков

Таблица № 2

№	Культура	Число корешков											Хлеба 1 группы	Хлеба 2 группы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1.	Пшеница													
2.	Рожь													
3.	Ячмень													
4.	Тритикале													
5.	Кукуруза													
6.	Просо													
7.	Сорго													
8.	Рис													

Таблица № 3

Отличительные особенности всходов хлебных злаков

№	Название хлебов	Окраска листа	Положение	Ширина листа	Опушение
1.	Пшеница				
2.	Рожь				
3.	Ячмень				
4.	Тритикале				
5.	Кукуруза				
6.	Просо				
7.	Сорго				
8.	Рис				

Таблица № 4

Морфологические отличия хлебов 1-ой группы по ушкам и язычкам

№ п.п	Отличительные признаки	Наименование хлебов			
		Пшеница	Рожь	Ячмень	Овес
1.	Язычок				
2.	Ушки				

ЗАНЯТИЕ 3. Определение и изучение злаков по соцветиям

Задание.

1. Ознакомиться с общим строением колоса и метелки. Четко установить понятие о колоске и его строении. Описать и зарисовать колос и метелку.
2. Изучить по натуральным образцам соцветия зерновых культур. выделить колос и рассмотреть его строение, описать и зарисовать строение колоска и цветка пшеницы.
3. Родовые отличия хлебов по соцветиям записать в таблицы № 1 т № 2.

Таблица №1

Родовые отличия хлебов первой группы по соцветиям

№ п.п.	Признаки	Пшеница	Рожь	Ячмень	Овес
1.	Латинское название				
2.	Тип соцветия				
3.	Число колосков на уступе стержня				
4.	Число цветков на колоске				
5.	Число зерен в колоске				
6.	Колосковые Чешуи				
7.	Цветковые чешуи а) наружная б) внутренняя				
8.	Наличие ости и место ее прикрепления				
9.	Срастание цветковых чешуй с зерновкой				

Родовые отличия хлебов группы по соцветиям

№ п.п.	Признаки	Просо	Сорго	Рис	К у к у р у з а	
					Жен.	Муж.
1.	Латинское название					
2.	Тип соцветия					
3.	Число цветков на колоске					
4.	Число цветков на колоске					
5.	Число зерен в колоске					
6.	Колосковые Чешуи					
7.	Цветковые чешуи а) наружная б) внутренняя					
8.	Наличие ости и место ее прикрепления					
9.	Срастание цветочных чешуй с зернами					

ЗАНЯТИЕ 4. *Изучение и определение видов пшеницы***Задание.**

1. Изучить виды пшеницы.

2. определить морфологические признаки мягкой и твердой пшеницы.

1. Род пшеница . делится на виды, которые не имеют неодинаковое производственное значение. Все виды по морфологическим хозяйственным признакам могут быть объединены в 2 группы:

Первая группа – настоящие или голозерные пшеницы, характеризующиеся не ломким колосом (при созревании колос не распадается на колоски) голым зерном (при обмолоте зерно легко выпадает из цветковых пленок).

Вторая группа – пленчатые или полбовидные пшеницы, характеризующиеся ломким колосом (при созревании распадается на отдельные колоски) пленчатым зерном (при обмолоте зерно остается в колосках).

Порядок прodelывания работы следующий:

- а) Колосья различных видов пшеницы по признаку ломкости колоса пленчатости зерна разделить на 2 группы: голозерные пшеницы и пленчатые.
- б) Каждый колос просмотреть, обратив внимание на следующие признаки:
 1. Соотношение лицевой и боковой стороны колоса (стороны колосового стержня лицевой стороне колоса).
 2. Плотность колоса (колос считается плотным, если боковой стороны между колосками нет просветов, и рыхлым, если он есть).
 3. Особенности строения колосковых и цветочных чешуй (форма, киль, ..., опушение).

в) Определить виды пшеницы, пользуясь ключом и таблицей описания видов. К каждому колосу прикрепить этикетку с названием вида. Правильность определения видов проверяется преподавателем.

г) Составить краткую характеристику морфологических особенностей видов пшеницы. В характеристике необходимо подчеркнуть те признаки, которые легко позволяют отличить вид от других.

Пример: пшеница персидская. Колосья этого вида характеризуются наличием остей не только на цветочных чешуях, но и на колосковых. Членики колоскового стержня очень узки (значительно уже, чем у других видов).

д) Зарисовать формы колосьев и зерен пшеницы.

В производстве наиболее распространенными видами пшеницы являются мягкая и твердая, поэтому эти виды необходимо более детально изучить, пользуясь литературой.

Данные морфологических различий записать в таблицу № 1.

Таблица № 1.

Морфологические различия между твердой и мягкой пшеницей

№	Признаки	Мягкая	Твердая
1.	Плотность колоса		
2.	Ширина лицевой стороны колоса		
3.	Характер остей		
4.	Киль колосовой чешуи		
5.	Выполненность соломины под колосом		
6.	Описание зерна		
7.	Трудность обмолота		
8.	Латинское название		
9.	Рисунок		

Определить разновидности мягкой и твердой пшеницы.

Мягкая и твердая пшеница по морфологическим признакам делиться на разновидности. Необходимо ознакомиться с разновидностями различающимися по следующим признакам: 1. Наличие или отсутствие остей. 2. Опушение колоса. 3. Окраска зерна.

... Окраска остей.

Типичность окраски колоса и зерна представлена на образцах.

Передок работы следующей: разделить колосья на 2 группы: мягкую и твердую; в пределах каждого вида выделить остистые и безостистые формы, а также разделить их по окраске колоса.

Определить разновидности мягкой и твердой пшеницы, пользуясь ключом. К каждому колосу прикрепить этикету с латинским названием разновидности.

Правильность определения проверяться преподавателем.

Отличительные признаки разновидностей записать в таблицу № 2.

Таблица № 2.

Отличительные признаки разновидностей пшеницы.

№	Виды	Разновидности	Остистость	Опушение колоса	Окраска колоса	Окраска
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						

ЗАНЯТИЕ 5. *Определение подвидов и групп ячменя.*

Задание.

1. Культурный ячмень *Hordeum sativum* lessen делится на 3 подвида.

Производственное значение имеют 2 подвида: двурядный и многорядность. Изучить морфологические различия по колосу и зерну между 2 подвидами. Отличительные признаки разновидностей ячменя записать в таблицу:

Под- виды	Разновид- ности	Признаки				
		Плотн. колоса	Пленч. зерна	Остис- тость	Зазубрен- ность	...

ЗАНЯТИЕ 6. *Определение видов и разновидностей овса.*

Важнейшими с отличительными признаками овса являются: наличие у ... зерна подготовки или отсутствие ее, строение верхушки нижней цветковой чешуи, характер распада зерна при созревании или обмолоте.

Задание

1. Рассмотреть эти признаки на метелках овса и, пользуясь ключом, определить виды овса.
2. Отличительные признаки каждого вида записать в таблицу:

Латинское и русское название вида	Наличие у основания зерна подковки	Характер распадения зерен при созрев. и обмолоте	Верхушка нижней цветовой чешуи	Число остей в каждом колоске и их характер

3. зарисовать метелки подвидов овса.

Виды культурного овса делятся на разновидности по следующим морфологическим признакам: форма метелки, пленчатость зерна, окраска цветковых чешуй, остистость.

Отличительные признаки разновидностей овса записать в таблицу:

Название разновидности	Признаки			
	Форма метелки	Пленч. зерна	Остис- тость	Окраска цв. чешуй

Тема: ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ ВТОРОЙ ГРУППЫ

ЗАНЯТИЕ 7. Особенности строения, определение подвидов и разновидностей кукурузы.

Задание 1. Изучить, описать и зарисовать строение кукурузы (лист, стебель, метелка и т. д.).

Определить подвиды кукурузы по зерну.

Определить разновидности кукурузы.

Написать характеристику районированных сортов и гибридов кукурузы.

На мужских и женских соцветиях кукурузы выделить колосковые, цветковые чешуи. Различие в строении мужского и женского соцветия записать в таблицу № 1.

Таблица № 1.

№ п.п.	Признаки	Мужские соцветия	Женские соцветия
1.	Тип соцветия		
2.	Число цветков в колоске		
3.	Колосковые чешуи		
4.	Цветковые чешуи		
5.	Особенности строения пестика		

- Вид кукурузы *Zea mays* L по внешнему и внутреннему строению ... делиться на подвиды. Смесь семян и початков кукурузы в получении образцов разделить на группы по внешнему виду. Сделать продольный разрез зерна по каждой группе, рассмотреть эндосперм. Определить подвиды кукурузы по ключу. Отличительные признаки зерна подвидов кукурузы записать в таблицу № 2.

Таблица № 2.

№ п.п.	Признаки	Зубо-видная	Кремнистая	Крахмальная	Сахарная	Подвески
1.	Латинское название					
2.	Крупность					
3.	Форма зерна					
4.	Поверхность					
5.	Роговидный эндосперм					
6.	Мучнистый эндосперм					
7.	Схема распределения в зерне мучнистого и роговидного эндосперма					
8.	Рисунок строения зерновки					

- В пределах каждого подвида кукурузы различаются разновидности. Основными отличительными признаками их являются : а) окраска зерна, б) окраска стержня початка. Пользуясь ключом, определить разновидности кукурузы в полученном образце.
- Ознакомиться с початками районированных сортов и гибридов кукурузы. Характеристику хозяйственно – биологических особенностей сортов. Гибридов кукурузы записать в таблицу № 3 :

Таблица № 3

Гибрид или сорт	Происхождение	Окраска, крупность зерна (подвид)	Высота прикрепления початка	Устойчивость к полеганию	Скороспелость
-----------------	---------------	-----------------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------

ЗАНЯТИЕ 8. *Определение, описание видов и подвидов проса*

Задание.

- Составить краткую характеристику морфологических признаков каждого вида.

2. Определить подвиды головчатого проса и записать их признаки.
3. Вид обыкновенного проса по форме делится на подвиды. Наибольшее производственное значение имеют подвиды: развесистое, сжатое и комовое. Пользуясь руководством, изучить строение метелки, отклонение боковых веточек и наличие подушек на них.
Определенные отличительные признаки подвидов записать в таблицу:

№ п.п.	Признаки метелки	Раскидистое	Развесистое	Сжатое	Овальное	Комовое
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

Плотность метелки определяется числом веточек первого порядка на 1 см., плотная 1-2 веточки на 1 см., плотная 1 см.. плотная больше 2 веточек, рыхлая на 1 – й веточки на 1 см.

4. Установить родовые отличия проса по соцветиям: выделить колосок, найти колосковые, цветковые чешуи, описать их и зарисовать метелки подвидов и колосок проса.
5. Каждый подвид обыкновенного проса делится на разновидности по признакам: окраска метелки (наличие антоциана), окраска зерна (цветковых чешуи). Определить разновидности проса и записать их признаки в таблицу.

Подвиды	Разновидности	Окраска метелки	Окраска зерна

ЗАНЯТИЕ 9. *Определение, описание подвидов и групп сорго.*

Задание.

1. Ознакомиться с признаками подвидов и групп сорго.

2. Описать образцы по приведенной схеме:

Подвид и группа	Плотность метелки	Стебель метелки		Характерис- тика ветвей метелки	Хозяйствен- ное исполь- зование
		длинный укорочен- ный	прямой, изогнутый		

3. Указать отличительные особенности сорго в зависимости от направления культуры.

4. Зарисовать метелки подвидов сорго.

ЗАНЯТИЕ 10. *Определение, описание подвидов риса*

Задание.

1. Описать строение риса, пользуясь литературой. Установить характерные признаки подвидов и ветвей риса и записать их.
2. Зарисовать колосок. Обратить при этом внимание на сочленение колоска с колосковой ножкой. Сделать разрез зерна.
3. Каждая ветвь риса делится на разновидности. Важнейшими отличительными признаками разновидностей являются: наличие или отсутствие остей, окраска цветковых чешуй и остей, окраска зерновки.

Определить разновидности риса обыкновенного и записать в таблицу:

[illegible]

Тема: ЗЕРНОВЫЕ БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

ЗАНЯТИЕ 11. *отличительные признаки зерновых бобовых культур.*

Задание.

1. Ознакомиться с особенностями строения семян зерновых бобовых культур.
 2. Определить виды зерновых бобовых культур по семенам.
 3. Изучить и описать виды зерновых бобовых культур по всходам, листьям, плодам (бобам).
-
1. Пользуясь натуральными образцами, рассмотреть внешнее строение семян, найти семенной рубчик (его местоположение, величина, форма), рубчиковый след, расположение микропиле и халазы, очертание корешка. Зарисовать внешнее строение фасоли. Дать краткое описание.
 2. Рассмотреть смесь семян различных видов, изучить их внешнее строение и отличительные признаки и записать в таблицу № 1.
 3. Зарисовать семена зерновых бобовых растений.

Таблица № 1.

[illegible]

Тема: КЛУБНЕПЛОДЫ И КОРНЕПЛОДЫ

ЗАНЯТИЕ 12. Особенности строения картофеля.

Задание.

1. Ознакомиться с ботаническими особенностями растений картофеля, описать и зарисовать.
2. Ознакомиться с сортами картофеля и описать их.
3. Определить содержание крахмала в клубнях картофеля по удельному весу (с помощью ареометра и по объему).

1. Пользуясь литературой, рассмотреть строения картофельного растения: корневую систему, стебли, листья, плоды, семена, подземные стебли (столоны).

Рассмотреть глазки и форму листового рубца на клубне. Сосчитать число глазков в вершинной и пуповинной части клубня. Морфологическую характеристику картофеля записать в таблицу № 1.

Таблица №1.

Признаки		Описание
1. Латинское название вида		
2. Корневая система		
3. Стебли	надземные	
	подземные	
4. Листья		
5. Соцветия		
6. Цветки		
7. Плоды		
8. Семена		
9. Клубни (рисунок)		

2. По определителю ознакомиться с хозяйственной и биологической характеристикой сортов картофеля и записать ее в таблицу № 2.

Таблица № 2.

Сорто	Назна чение его					Окрас ка цветка	Устой- чивость	Районы Возде- лыва- ния
		Форма	Окраска	Глубин а глазков	Окраска ростков			

3. Ознакомиться с методами определения крахмала в клубнях картофеля. Определить содержание крахмала с помощью ареометра и взвешиванием вытесненной клубнями воды. Результаты анализа записать в таблицу № 3.

Таблица № 3.

№ п.п.	Показатели	Первый метод	Второй метод
1.	Вес клубней в воздухе		
2.	Вес вытесненной воды		
3.	Удельный вес картофеля		
4.	% сухого вещества по таблице		
5.	Крахмальное число		
6.	% крахмала		

ЗАНЯТИЕ 13. Изучить строение корнеплодов.

Задание 1. Морфологическое строение корнеплодов. Описать и зарисовать корнеплод свеклы, моркови и брюквы.

2. Рассмотреть под микроскопом строение тканей корнеплодов и сделать схематическую зарисовку.

3. Определить и изучить семена корнеплодов.

Тема: МАСЛИНИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ.

ЗАНЯТИЕ 14. Отличительные признаки масличных культур

1. Подсолнечник.

Задание.

1. Изучить и описать особенности строения подсолнечника, зарисовать основные органы растения.
2. Установить морфологические различия масличного и грызового подсолнечника.
3. Ознакомиться с морфологическим строением подсолнечника по натуральным образцам. Результаты записать в таблицу № 1.

Таблица № 1

№ п.п.	Признаки	Морфологическая характеристика
1.	Латинское название вида	
2.	Стебель	
3.	Листья	
4.	Соцветия	
5.	Плоды	
6.	Цветы	

4. Подсолнечник разделяется на три группы: масличный, грызовой и межеумок. В полученном образце определить группу подсолнечника, по семенам. Определить панцирность и лужистость масличного и грызового подсолнечника. Результаты записать в таблицу № 2.

Таблица № 2

Признаки	Грызовой	Масличный
1. Высота стебля в см.		
2. Величина листьев		
3. Крупность корзинки в см.		
4. Длина и ширина семян в мм.		
5. Толщина кожуры и ее ребристость		
6. Выполненность полости семянки ядром		
7. Процент лужги		
8. Вес 1000 семян в г.		
9. Панцирность в %		
10.Использование		

1. Сафлор, клещевина, кунжут, перила, ляллеманция, арахис.

Задание 1. По натуральным образам и литературе ознакомиться с основными морфологическими, биологическими и агротехническими особенностями сафлора, клещевина, кунжута, ляллеманции.

Результаты записать в таблицу № 1.

Таблица № 1

Признаки		Сафлор	Клещевина	Переелла	Кунжут	Ляллеманция	Арахис
1. Латинское название вида							
2. Высота стебля, его форма и наличие опушения							
3. Форма и опушенность листьев							
4. Соцветие							
5. Плоды							
6. Семена	форма						
	окраска						
	поверхность						
7. Рисунок							
8. Всходы							

2. Крестоцветные масличные культуры: изучить семена и плоды /стручки/ масличных крестоцветных культур, обратите внимание на форму и поверхность, окраску семян и строение плода.

Записать их отличительные признаки.

По натуральным образцам ознакомиться с морфологическими признаками растений. Результаты записать в таблицу № 2.

Таблица № 2.

Признаки		Горчица белая	Горчица сизая	Рапс озимый	Рыжик яровой
1. Высота стебля и его опушенность					
2. Всходы: форма и размер семядольных и первых листьев					
3. Форма и опушение листьев					
4. Окраска листьев					
5. Плоды	форма				
	Поверхность плода				
	длина в см.				
6. Форма и длина носика плода					
7. Растрескиваемость					
8. Число семян в плоде					
9. Семена	форма				
	окраска				
	поверхность				

Тема: КОРМОВЫЕ ТРАВЫ

Занятие 16. Определение и описание злаковых трав

Задание.

1. Определить злаковые травы по соцветиям.
2. Определить злаковые травы по семенам.

1. Семена злаковых трав различаются по величине, форме и окраске, по наличию и характеру ости или остевидного заострения, а также по форме и длине стерженька.

Пользуясь этими признаками, семена злаковых трав рассмотреть под лупой и при помощи руководства определить их принадлежность к ботаническому виду. Отличительные признаки семян каждого вида записать в таблицу № 1.

Таблица № 1.

Название вида	Отличительные признаки семян (величина, форма, окраска, наличие остей, стерженек и т.д.)

2. При определении злаковых трав по соцветиям их разделяют на три группы: колосовые, метельчато колосовые и метельчатые.

Каждое соцветие изучается по основным отличительным признакам (форма и плотность соцветия, количество цветков в колоске, ширина колосков и их положение по отношению к стержню, особенности колосковых и цветочных чешуек, наличие остей). Затем при помощи ключа проводится определение принадлежности каждого соцветия к ботаническому виду. Пользуясь литературой и натуральными образцами, отличительные признаки соцветий злаковых трав записать в таблицу № 2.

Таблица № 2.

Название вида	Отличительные признаки соцветий злаковых трав
1.Кокосовые злаки	
2. Метельчато- колосовые	
3. Метельчатые злаки	

Занятие 14. *Определение и описание бобовых трав.*

Задание.

1. Определить бобовые травы по семенам.
2. Определить бобовые травы по листьям и соцветиям.

1. Семена бобовых трав различаются по форме, величине и окраске.

Пользуясь этими признаками, семена бобовых трав посмотреть под лупой и при помощи литературы определить принадлежность к ботаническому виду.

Отличительные признаки семян записать в таблицу № 3.

Таблица № 3

[illegible]

2. При определении бобовых трав по листьям принимаются во внимание следующие признаки: форма ложного листа, форма и зазубренность листочков, опушенность и др.

При рассмотрении соцветий обращать внимание на их форму и окраску цветов.

Пользуясь этими признаками, определить бобовые травы по ключу.

Характерные признаки каждого вида записать в таблицу № 4.

Таблица № 4.

Название вида	Отличительные признаки растений (стебля, листьев, соцветий и др.).

ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Занятие 1. Группировка и общая характеристика овощных растений.

Цель занятия: Изучить виды и группы овощных культур, научиться различать их по внешнему виду и семенам.

Задание.

1. Определить, какие растения относятся к овощным культурам.
2. Изучить и выписать ботаническую, хозяйственную и агробиологическую группировку, что лежит в основе деления овощных растений.
3. Рассмотреть смесь семян овощных растений и определить, пользуясь ключом и таблицами, образцы семян.
4. Описать зарисовать семена, используя следующую форму:

Вид	Величина мм	Выраженность объема	Форма	Поверхность	Окраска	Рисунок семени
-----	----------------	------------------------	-------	-------------	---------	-------------------

Занятие 2. *Изучение и описание видов капусты.*

Цель занятия: Изучить виды и сорта капусты.

Задание.

1. Изучить разновидности капусты.
2. Определить и описать виды капусты по всходам с зарисовкой семядолей и первого настоящего листа.
3. Описать и зарисовать основные разновидности капусты по приведенной схеме:

Вид капусты	Разно- вид- ность	Срок жизни	Сте- бель	Верхушеч- ная почка	Боковы в почки	Используй- мая часть растения	Рису- нок
----------------	-------------------------	---------------	--------------	------------------------	-------------------	-------------------------------------	--------------

4. Описать различные сорта капусты по приведенной форме:

Сорта	Признаки кочана				Скоро- спелость	Рисунок
	величина	форма	плотность	окраска		

Задание 3. *Овощные культуры семейства пасленовых*

Цель занятия: Изучить биологические, хозяйственные особенности и районирование сорта этих культур.

Задание.

1. Описание овощных растений семейства пасленовых.
2. Ознакомление с основными признаками томатов и зарисовать типы листьев – обыкновенного и картофельного, типов кисти и форм плодов.
3. Определение и описание основных сортов томатов, перца и баклажан.

Задание 4. Овощные культуры семейства тыквенных.**Задание.**

1. Разобрать и ознакомиться с основными отличиями овощных тыквенных растений по семенам, листьям, плодам и хозяйственному назначению.
2. Ознакомиться с основными морфологическими признаками огурцов по натуральным или фиксированным плодам: форма, окраска и поверхность плодов с зарисовкой.
3. Ознакомиться с видами огурцов, тыкв, кабачков и патиссонов.
4. Составить сортимент овощных растений для производства и пришкольного участка с производственно- хозяйственной характеристикой, на примере сортов огурца, по приведенной ниже схеме:

Сорт	Плети	Плод				Скоро-спелость
		размер	форма	поверхность	окраска	

ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Занятие 1.

Группировка и краткая характеристика плодово-ягодных растений.

Цель занятия: Изучить биологические и хозяйственные особенности плодово-ягодных культур:

Задание.

1. Народнохозяйственное значение плодовых и ягодных растений.
2. Плодоводство в нашей стране и перспективы развития.
3. Ознакомление с главнейшими плодово-ягодными растениями, их группировкой и отличительными признаками.
4. Морфологические признаки листьев и типы плодов, изучить и зарисовать.

Занятие 2. *Строение и основные части плодовых и ягодных растений.*

Задание.

1. Ливненные формы плодовых и ягодных растений.
2. Типы почек.
3. Изучит строение и основные части плодового дерева и ягодного куста.
4. Зарисовать схему их строения.
5. Рассмотреть и зарисовать разрезы плодовых и вегетативных почек яблони и вишни.
6. Рассмотреть и зарисовать различные типы плодовых образований яблони и вишни.
7. Описать плодово-ягодные породы по схеме:

Порода	Группа	Плодовые образования	Генеративные почки
--------	--------	----------------------	--------------------

Занятие 2. Семена плодово-ягодных пород.**Задание.**

1. Распознавание семян различных плодово-ягодных пород, морфологические признаки семян.
2. Сбор и хранение плодов.
3. Стратификация семян.
4. Посевные качества семян.
5. Определить, пользуясь ключом, семена основных плодово-ягодных пород.
6. Описать семена каждого вида по предложенной схеме:

Породы	Величина, мм	Форма семени	Характер семени	Окраска	Поверхность	Шов	Рисунок
--------	-----------------	-----------------	--------------------	---------	-------------	-----	---------

Занятие 4. Размножение плодово-ягодных растений.**Задание.**

1. Вегетативные способы размножения плодово-ягодных растений.
2. Значение, виды и использование прививок.
3. Составные части привитого дерева.

4. Требования к подвоям.
5. Изучить и кратко описать садовые ножницы, пилы и ножи: садовый, прививочный и окулировочный.
6. Изучить правила пользования садовым инструментом.
7. Овладеть техникой срезов и первичными навыками прививки плодовых растений.
8. Сделать образцы прививки: за кору, врасщеп, копулировку и окулировку.

Занятие 5. Плодовый питомник.

Задание.

1. Плодовый питомник и его структура.
2. Технические показатели плодовых саженцев.
3. Изучить схему выращивания привитого саженца, зарисовать его рост и формирование.
4. Изучить схему формирования кроны и штамба.
5. Зарисовать виды крон плодово-ягодных растений.

Занятие 6. Виноград.

Задание.

1. Ботаническая и биологическая характеристика винограда.
2. Размножение винограда.
3. Ознакомиться с основными сортами винограда.
4. Подобрать ассортимент для пришкольного винограда.
5. Изучить строение виноградного куста и зарисовать его.

Занятие 7. Плодовый сад.

Задание.

1. Выбор участка под лес.
2. Ветрозащитные полосы.
3. Посадка плодового сада.
4. Уход за плодовым садом.

ЛИТЕРАТУРА :

1. Бадина Г.В. и др. Основы агрономии.-Л.: Агропромиздат, 1988.
2. Вавилов П.П. и др. Практикум по растениеводству.- М.: Колос, 1983.
3. Вавилов П.П. Растениеводство.-М.: Агропроиздат, 1988
4. Ващенко И.М. и др. Основы сельского хозяйства. – М. : Просвещение, 1987. – 576с.
5. Ващенко И. М. и др. Практикум по основам сельского хозяйства. – М.: Просвещение, 1991- 431с.
6. Воробьев С.А. и др. Земледелие. М.: Колос, 1977.- 480с.
7. Губанов Я.В., Иванов Н.Н. Озимая пшеница.- М.: Колос, 1983.
8. Губанов Я.В. Технические культуры.- М.: Агропромиздат, 1986.
9. Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения. М.: Просвещение, 1982. – 127 с.
10. Доспехов В.А. Основы методики полевого опыта. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1967. – 176 с.
11. Иванов М.К. Яровая пшеница. – М. Колос, 1971.
12. Иванович К.А. и др. Энциклопедический словарь юного земледельца.- М.: Педагогика, 1983.
13. Кауричев И.С. Практикум по почвоведению. М.: Колос, 1980. -272 с.
14. Колесников Е.В. Основы сельскохозяйственных знаний.- М.: Просвещение, 1986.- 256с.
15. Кудрявцев Р.П. и др. Плодовые культуры.- М.: Агропромиздат, 1991.
16. Ланге К.П. Овощеводство. Лабораторный практикум.- Куйбышев, 1968.
17. Майдебура В.И. Выращивание плодовых и ягодных саженцев. – М.: Колос, 1989.
18. Майсурия Н.А. Практикум по растениеводству.- М.: Колос, 1971.
19. Марков В.М. Овощеводство - М.: Колос, 1971.
20. Петренко Ю.Д., Коровякова В.И. Общее земледелие с агрохимией. М.: Просвещение, 1966. – 203с.
21. Ревут И.Б. Физика почв. Л.:Колос, 1972. -308 с.
22. Рубцов М.И., Матвеев В.П. Овощеводство. – М.:Колос, 1970.
23. Румянцев В.И. и др. Земледелие с основами почвоведения. М.: Колос, 1979.- 367 с.
24. Таранов В.В. и др. Садово-огородный участок. _ М.: Агропромиздат, 1990.
25. Фисенко А.Н. и др. Сад огород. зд-во «Советская кубань», 1989.
26. Фокеев П.М. Основы сельского хозяйства.-М.: Просвещение, 1976.-431с.
27. Широких Р.П., Нога Г.С. Биологические экскурсии в сельскохозяйственное производство. – М.: Просвещение, 1974.