




Департамент образования Ивановской области
областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Шуйский технологический колледж»
155901 г. Шуя, Ивановская обл., Учебный городок, 1
 (49351) 4-70-81  www.prof4.ru  liceyshuya@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для обучающихся

по выполнению практических работ
по учебной дисциплине

ОП.06. ОСНОВЫ АГРОНОМИИ

Разработчик:

ОГБООУ ШТК

Преподаватель высшей квалификационной категории - Рыбина Ольга Борисовна

Назначение:

Методические рекомендации предназначены для выполнения практических работ по учебной дисциплине «Основы агрономии» для обучающихся по специальности **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

Методические рекомендации разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Основы агрономии» по специальности **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

Пояснительная записка

Практические занятия служат связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, полученных на уроках теоретического обучения, а так же для получения практических знаний. Практические задания выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания. К практическому занятию от студента требуется предварительная подготовка, которую он должен провести перед занятием. Список литературы и вопросы, необходимые при подготовке, студент получает перед занятием из методических рекомендаций к практическому занятию.

Практические задания разработаны в соответствии с учебной программой. В зависимости от содержания они могут выполняться обучающимися индивидуально или фронтально.

Зачет по каждой практической работе студент получает после её выполнения, а также ответов на вопросы преподавателя, если таковые возникнут при проверке выполненного задания.

Перечень практических занятий

1. Разработка мер борьбы с сорняками и вредителями и болезнями. Расчет доз гербицидов при обработке почвы.
2. Определение основных видов удобрений. Разработка систем применения удобрений. Нормы внесения на планируемый урожай.
3. Разработка схем севооборотов и ротационных таблиц. Разработка систем обработки почвы.
4. Составление агротехнической части технологической карты возделывания зерновых культур.
5. Составление агротехнической части технологической карты возделывания зерновых бобовых культур
6. Составление агротехнической части технологической карты возделывания корнеплодов.
7. Составление агротехнической части технологической карты возделывания клубнеплодов. Составление агротехнической части технологической карты возделывания масличных культур.

Практическое занятие 1.

Тема: Разработка мер борьбы с сорняками и вредителями и болезнями.

Расчет доз гербицидов при обработке почвы.

Цели:

Обучающая. Изучить наиболее распространенные виды сорных растений и правильно спланировать использование существующих методов борьбы с ними в производственных условиях. Рассчитать необходимое количество гербицидов по действующему веществу.

Разработать меры борьбы с вредителями и болезнями

Воспитательная. Привитие чувства ответственности за высокую культуру земледелия.

Развивающая. Развитие умения логично мыслить.

Объекты изучения. Звездчатка средняя (мокрица), овсюг обыкновенный, щирица, василёк синий, костер ржаной, донник белый, пырей ползучий, бодяк полевой, полынь горькая, заразиха подсолнечная.

Материалы и оборудование: инструкционные задания, гербарий сорных растений, учебная и справочная литература.

Содержание и методика выполнения заданий:

По гербарию выберите вышеуказанные сорняки и, используя учебники, справочную литературу опишите их морфологические признаки, биологические особенности и меры борьбы с ними.

Морфологическими признаками сорняков являются внешняя форма растения, строение стебля, листьев, корня, соцветия и плода.

К биологическим особенностям сорняков относятся: способ питания, размножения, распространения, плодовитость, приспособленность по виду и размерам к семенам культурных растений и другие.

При описании мер борьбы используйте последние достижения науки. Напишите общие приёмы борьбы и специальные для наиболее злостных и карантинных сорняков.

Хорошо зная меры борьбы с представителем одной биологической группы, можно применять их и против остальных представителей этой группы. Среди мер борьбы, в особенности с минимализацией обработки, особое место занимают гербициды. Все гербициды в различной степени ядовиты для человека и сельскохозяйственных животных, поэтому ознакомьтесь с техникой безопасности при их применении

Данные о сорняках запишите по следующей форме:

Название растения	Семейство	Биологич. Группа	Морфолог. особенности	Биолог. особенности	Засоряем. культуры	Меры борьбы
1	2	3	4	5	6	7
1. 2. 3 и т.д.						

2. Выберите правильные ответы на предложенные вопросы.

Вопросы	Ответы
1. От семян каких сорняков мука становится недоброкачественной?	1. Осот розовый 2. Пырей ползучий 3. Полынь обыкновенная 4. Белена чёрная
2. Какие сорняки размножаются вегетативно?	5. Мышей зелёный 6. Марь белая 7. Щирица обыкновенная
3. Назовите малолетние зимующие сорняки?	8. Ярутка полевая 9. Пастушья сумка 10. Подорожник большой

4. Назовите карантинные сорняки?	11. Амброзия полыннолистная
5. Назовите корнеотпрысковые сорняки?	12. Курай
	13. Василёк большой
	14. Повилика клеверная
	15. Заразиха подсолнечная
	16. Мокрица
	17. Овсяг обыкновенный
	18. Вьюнок полевой
	19. Хвощ полевой
	20. Ромашка непахучая

Задание 3. Рассчитайте, сколько гербицида пирамина потребуется для обработки 15га кормовой свёклы, если содержание действующего вещества в препарате 60%, а доза действующего вещества на 1га 2,4кг.

Задание 4. Рассчитайте, сколько нитрафена потребуется для обработки клевера против повилики, если содержание действующего вещества в препарате 60%, а доза действующего вещества 26 кг/га.

Задание 5. Укажите сроки, способы внесения и дозы гербицида “Раундап” для борьбы с пыреем ползучим в посадках картофеля в кг/га. Укажите сроки и способы его внесения.

Задание 6. Разработка системы защиты растений от вредителей и болезней

Заполните таблицу 1. Система мероприятий по защите посевов картофеля от болезней и вредителей

Таблица 1

Объект борьбы	Наименование препарата	Сроки проведения мероприятий	Норма расхода на 1 га, 1 т (кг)	Способ применения, состав агрегата
1	2	3	4	5

Контрольные вопросы:

1. Что такое гербициды, фунгициды, инсектициды?
2. Как классифицируются гербициды?
3. Техника безопасности при работе с гербицидами.
4. Какие способы применения гербицидов вы знаете?
5. Перечислите предупредительные меры борьбы с сорняками и болезнями.
6. Назовите известные вам специальные меры борьбы с сорняками.

Практическое занятие 2.

Определение основных видов удобрений. Разработка систем применения удобрений. Нормы внесения на планируемый урожай.

Цель: научиться определять минеральные удобрения по внешнему виду, освоить методику и рассчитать норму внесения удобрений

Оборудование: коллекции удобрений, счетная техника, тетрадь

Методика выполнения:

Изучение удобрений

I. По коллекциям и учебному пособию изучить и описать следующие удобрения: аммиачная селитра, мочевины, двойной и простой суперфосфат, калийная соль, фосфоритная мука, хлористый калий, сульфат аммония, аммофос, нитрофоска.

При описании удобрений используют схему распознавания минеральных удобрений (приложение).

Данные об удобрениях записать по следующей форме:

Таблица 1

Краткая характеристика основных минеральных удобрений

№ п/п	Группа удобрений	Вид удобрений	Содержание действующего вещ-ва, %	Цвет, консистенция	Растворимость в воде

Задание.

Выберите правильные ответы на предложенные вопросы.

Вопросы	Ответы
1. Какое удобрение содержит 34% N?	1. Суперфосфат
2. Какое фосфорное удобрение вносят на дерново-подзолистых почвах?	2. Аммофос
3. Определите сложное удобрение, содержащее N, P ₂ O ₅ и K ₂ O.	3. Мочевина
4. Какое из удобрений можно смешивать с семенами перед посевом?	4. Куриный помёт
5. Укажите микроудобрения.	5. Медный купорос
	6. Аммиачная селитра
	7. Молибденовокислый аммоний
	8. Нитрофоска
	9. Фосфоритная мука
	10. Навоз
	11. Хлористый калий
	12. Сульфат аммония
	13. Калимагнезия

II. Решить задачи по расчёту норм внесения удобрений

Методика расчёта нормы внесения удобрений.

Нормы внесения принято выражать в килограммах действующего вещества (азота, фосфорной кислоты, окиси калия).

Для определения гектарной нормы удобрения норму действующего вещества (в кг на 1 га) умножают на 100 и делят на процент содержания его в удобрении.

$$H=100*n/d, \text{ где}$$

H – норма удобрений, в кг/га;

n – доза питательного вещества, в кг/га;

d - содержание питательного вещества в удобрении. В %.

Например, в хозяйстве есть суперфосфат, содержащий 18% фосфорной кислоты. Это означает, что каждые 100кг заделанного в почву суперфосфата дадут только 18кг фосфорной кислоты. Нужно внести в почву 60кг фосфорной кислоты. Сколько же надо внести суперфосфата на 1га? Можно решить, используя вышеуказанную формулу, а можно, если вы ее забыли, составить пропорцию:

$$18 \text{ кг } P_2O_5 - 100 \text{ кг суперфосфата}$$

$$60 \text{ кг } P_2O_5 - X \text{ кг суперфосфата}$$

$$\text{Отсюда } X = \frac{60 \times 100}{18} = 333$$

Следовательно, суперфосфата нужно внести 333кг на 1га.

Если же необходимо определить, сколько данное удобрение содержит того или иного элемента питания, то пользуемся следующей формулой:

$$n = H \cdot d / 100$$

Выполнить задания

Задание 1.

Чему равна норма внесения аммиачной селитры под брюкву, если на 1га запланировано внести 60кг действующего вещества.

Задание 2.

Рассчитать норму внесения удобрений под капусту, если на гектар запланировано внести 90 кг азота, 75 кг фосфорной кислоты, 120 кг окиси калия. Хозяйство будет вносить аммиачную селитру, суперфосфат двойной, 40% калийную соль.

Задание 3.

Сколько азота будет усвоено растениями, если внесено 2,5 ц мочевины. Содержание действующего вещества в удобрении 46%, коэффициент использования азота из азотных удобрений - 60%.

Задание 4.

Сколько фосфора и калия внесено в почву с 30т конского навоза. Содержание фосфора и калия в действующем веществе 0,27% и 0,51% соответственно.

Задание 5.

Рассчитать, сколько потребуется известковой муки, содержащей 85% действующего вещества, если доза действующего вещества составляет 5т. Площадь посева 120га.

Задание 6.

Сколько калия будет усвоено растениями, если на 1га внесли 2ц сульфата калия (д.в. 45%). Коэффициент использования калия из удобрений – 70%.

Задание 7.

В хозяйстве внесено в почву 120ц азотных удобрений с 35%-ным содержанием питательного вещества.

Определите: 1) количество внесённых в почву азотных удобрений в переводе на содержание питательного вещества; 2) количество внесённых удобрений в переводе на стандартный тук, если условный процент содержания питательного вещества, принятый для стандартного тука, составляет 21,5%.

Распознавание удобрений

№ п/п	Название удобрения	Основной химический состав ¹	Внешний вид удобрения	Растворимость в воде	Взаимодействие раствора удобрения с растворами			Слабое нагревание твёрдого удобрения ⁴
					BaCl ₂	AlCl ₃ или Al ₂ (SO ₄) ₃	NaOH (нагр.)	
1	Аммиачная селитра ²	NH ₄ NO ₃	Белые или слегка желтые гра- нулы	Хорошая	—	—	NH ₃ ↑	Плавится и разлагается с выделением N ₂ O
2	Аммофос	NH ₄ H ₂ PO ₄	Темно-серого цвета грану- лы	Хорошая	Ba ₃ (PO ₄) ₂ ↓ (белый осадок)	AlPO ₄ ↓ (белый осадок)	NH ₃ ↑	Плавится и разлагается, выделяется NH ₃
3	Сульфат аммония	(NH ₄) ₂ SO ₄	Светло-серые гранулы	Хорошая	BaSO ₄ ↓ (белый осадок)	—	NH ₃ ↑	Разлагается с потрески- ванием, вы- деляется NH ₃
4	Фосфоритная мука	Ca ₃ (PO ₄) ₂	Серый поро- шок	Не раство- ряется	—	—	—	—
5	Суперфос- фат (про- стой, двойной)	Ca (H ₂ PO ₄) ₂	Светло-се- рые гранулы или порошок	Мало раство- ряется	Ba ₃ (PO ₄) ₂ ↓ (белый осадок)	AlPO ₄ ↓ (белый осадок)	—	—
6	Хлорид ка- лия ³	KCl	Красного цве- та кристаллы	Хорошая	—	—	—	—
7	Сульфат ка- лия	K ₂ SO ₄	Белый или слегка серый порошок	Хорошая	BaSO ₄ ↓ (белый осадок)	—	—	—
8	Карбамид (мочевина)	(NH ₂) ₂ CO	Белый поро- шок или гра- нулы	Хорошая	—	—	—	Плавится, легко разла- гается, вы- деляется NH ₃

Практическое занятие 3.

Разработка схем севооборотов и ротационных таблиц. Разработка систем обработки почвы.

Цели: Обучающая. Освоить технику составления севооборотов и ротационных таблиц. Разработать систему обработки почвы под яровые культуры после различных предшественников. Воспитательная. Воспитание самостоятельности и активности в решении поставленных задач.

Развивающая. Развитие логического мышления.

Материалы и оборудование: Инструкционные задания, рабочая тетрадь, счетная техника.

Содержание и методика выполнения заданий:

Севооборот — это научно — обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории или только во времени. В основе севооборота лежит научно обоснованная структура посевных площадей.

Севообороты подразделяются на типы (по хозяйственному назначению) и виды (по соотношению культур). Выделяют три типа севооборотов: полевые, кормовые и специальные.

К полевым относятся севообороты, в которых более 50% площади отводится под зерновые, картофель и технические культуры. Кормовые севообороты служат для производства сочных и грубых кормов. В специальных севооборотах размещают культуры, требующие особых условий возделывания, к ним относятся овощные, картофельные, льняные, рисовые, почвозащитные, хлопковые, табачные и др.

Виды севооборотов различают по соотношению основных сельскохозяйственных культур и паров. Каждый тип севооборота может включать различные виды: зернопаровые, зернопропашные, травопольные, пропашные, плодосменные и др.

По количеству полей севообороты подразделяются на малопольные (2-5 полей) и многопольные (6-11 полей).

Каждый севооборот состоит из звеньев.

Звено севооборота – это часть севооборота, представляющая сочетание хорошего предшественника и 1-3 разнородных культур. Звено называют по предшественнику: паровое, пропашное, травяное.

При разнообразном составе культур и большом числе полей севооборот может состоять из трёх – четырёх различных звеньев или из повторяющихся одноимённых. Необходимо чередовать звенья, обеспечивающие повышение плодородия почвы, размещать основные и наиболее требовательные культуры по лучшим предшественникам.

При составлении схемы чередования культур необходимо:

- определить структуру посевных площадей по группам культур и видам паров. Для этого площади посева культур, относящихся к одной и той же группе, складывают, получая общую площадь культур данной группы (озимые, яровые зерновые, пропашные и т.д.). Затем вычисляют, какой процент от общей площади занимает данная группа культур;

- установить средний размер поля так, чтобы каждая группа культур занимала одно или несколько полей;

- найти число полей в севообороте путем деления общей площади севооборота на среднюю площадь поля;

- найти число полей под каждой культурой. Для этого необходимо площадь, планируемую под каждую культуру, разделить на среднюю площадь поля;

- выделить наиболее ценные и экономически выгодные культуры;

- отвести под эти культуры лучшие предшественники;

- составить звенья севооборота;

- из полученных звеньев составить схему чередования культур.

Период, в течение которого культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой, называется ротацией севооборота.

Число лет ротационного периода обычно равно числу полей в севообороте.

Более наглядно представить план размещения культур и паров по полям и годам на всю ротацию севооборота помогает ротационная таблица:

Таблица №1.

Ротационная таблица четырёхпольного севооборота

Поля севооборота	Годы первой ротации				Первый год второй ротации
	1-й	2-й	3-й	4-й	
1-е	Пар	Сах свекла	Яровая пшеница	Овес	Пар
2-е	Сах свекла	Яровая пшеница	Овес	Пар	Сах свекла
3-е	Яровая пшеница	Овес	Пар	Сах свекла	Яровая пшеница
4-е	Овес	Пар	Сах свекла	Яровая пшеница	Овес

Задание 1. Составить схему чередования культур, определить тип и вид севооборота.

Площадь севооборота 800га. Площадь посева возделываемых культур:

Озимая рожь – 100га, яровая пшеница – 300га, горох – 200га, пар – 100га, овёс – 100га.

Задание 2. В хозяйстве для полевого севооборота определена следующая структура посевных площадей: яровая пшеница – 42,9%, пар – 14,3%, овёс – 14,3%, картофель – 14,2%, многолетние травы (выводное поле) – 14,3%. По данной структуре посевных площадей составить схему севооборота, определить вид севооборота.

Задание 3. Составить схему чередования культур, определить тип и вид севооборота, если известны следующие площади посева: многолетние травы – 600га, пар чистый – 300га, озимая пшеница – 300га, овёс 450га, ячмень – 150га, яровая пшеница – 900га, картофель – 300га.

Задание 4. Составить севооборот при известных площадях сельскохозяйственных культур. Яровая пшеница – 706га, ячмень – 353га, многолетние травы 706га, озимая рожь 353га, пар чистый 353га.

Задание 5. В севообороте

1. Пар чистый
2. Яровая пшеница
3. Горох
4. Яровая пшеница
5. Овёс

А) Определить тип и вид севооборота.

Б) Составить ротационную таблицу.

Г) Выделить звенья севооборота.

Задание 6. Определить тип и вид севооборота:

Севооборот 1

1. Пар чистый
2. Яровая пшеница
3. Овёс
4. Горох
5. Яровая пшеница
6. Овёс
7. Многолетние травы (выводное поле)

Севооборот 2

1. Пар чистый
2. Сахарная свёкла
3. Яровая пшеница
4. Ячмень + многолетние травы
5. Многолетние травы Iг
6. Многолетние травы IIг
7. Яровая пшеница
8. Кукуруза на силос
9. Яровая пшеница

Севооборот 3

1. Однолетние травы с подсевом многолетних трав
2. Многолетние травы I г. пользования
3. Многолетние травы II г. пользования
4. Многолетние травы III г. пользования
5. Озимая рожь
6. Кормовая свёкла

Севооборот 4

1. Клевер
2. Озимая рожь
3. Кукуруза на силос
4. Яровая пшеница + клевер

Севооборот 5

1. Яровая пшеница + мн. травы
2. Мн. травы Iг пользования
3. Мн. травы IIг пользования
4. Мн. травы IIIг пользования
5. Мн. травы IVг пользования
6. Озимая пшеница

Контрольные вопросы:

1. Что вы понимаете под повторной культурой? Какие культуры выносят повторные посевы?
2. Что вы понимаете под предшественником? Какие группы предшественников вы знаете?
3. По каким предшественникам размещают многолетние травы в севообороте?
4. Какие культуры могут выдерживать бессменные посевы?

Система обработки почвы

Под системой обработки почвы понимают совокупность научно обоснованных приемов обработки под культуры в севообороте, выполняемых в определённой последовательности и подчинённых решению ее главных задач применительно к почвенно-климатическим условиям.

Система обработки почвы под яровые культуры складывается из приемов основной и предпосевной обработок.

Обработку почвы в летне – осенний период под посев яровых культур следующего года называют зяблевой.

Виды зяблевой обработки:

- 1) поверхностная обработка (до 8см)+вспашка (18-30см);
- 2) зяблевая вспашка (18-30см);
- 3) мелкая или поверхностная обработка без вспашки;
- 4) плоскорезная обработка;
- 5) нулевая механическая обработка+гербициды.

Применение того или иного вида зяблевой обработки зависит от предшественника, засоренности, почвенно-климатических условий и назначения поля.

Так, например, под пропашные культуры, по традиционной технологии почву обрабатывают плугом или плоскорезом на глубину 25-30см. А под зерновые культуры после картофеля, свеклы (при соблюдении технологии) почву обрабатываем не глубже 10-12см.

При наличии гербицидов, удобрений, опрыскивателей, комбайна с разбрасывателем соломы, новой конструкции сеялок с сошниками, способными прорезать мощный слой растительных остатков, вносить семена во влажный слой почвы и на заданную глубину можно обходиться под такие культуры, как зерновые без какой-либо обработки. Даже так называемые пропашные культуры уже возделываются по нулевой технологии и растут на полях над соломённым слоем. Почва под таким покрывалом не перегревается, поэтому не пересыхает, не растрескивается.

При отсутствии таких сеялок имеет место как основная, так и предпосевная обработка почвы.

Предпосевная обработка почвы – это обработка, проводимая перед посевом или посадкой сельскохозяйственных культур.

Предпосевная обработка под яровые культуры может иметь следующий вид: а) под ранние: 1. р.в. боронование, предпосевная подготовка почвы комбинированными агрегатами, посев; 2. предпосевная подготовка почвы комбинированными агрегатами, посев; 3. р.в. боронование, предпосевная культивация с боронованием, прикатывание, посев; 4. р.в. боронование, шлейфование, предпосевная культивация с боронованием, прикатывание, посев. б) под поздние: 1. . р.в. боронование, культивация с боронованием, предпосевная подготовка почвы комбинированными агрегатами, посев; 2. культивация с боронованием, предпосевная подготовка почвы комбинированными агрегатами, посев; 3. р.в. боронование, культивация с боронованием, предпосевная культивация с боронованием, прикатывание, посев; 4. р.в. боронование, шлейфование, культивация с боронованием, предпосевная культивация с боронованием, прикатывание, посев.

При возделывании картофеля на тяжёлых переувлажнённых почвах, при орошении, весеннем внесении органических удобрений проводят перепашку на 16-17см. Если органические удобрения весной не вносят и почва иссушена, то её рыхлят безотвальными орудиями.

В зоне недостаточного увлажнения предпосевная обработка почвы под ранние яровые культуры на чистых от сорняков и рыхлых полях включает боронования зяби, после которого проводят посев и прикатывание; под поздние яровые культуры ограничиваются боронованием зяби и предпосевной культивацией.

Задание № 1. Разработать систему обработки почвы под картофель после озимой пшеницы. Почвы дерново-подзолистые, среднесуглинистые. Засорение преимущественно малолетними сорняками.

Задание № 2. Разработать систему минимальной обработки почвы под яровую пшеницу после многолетних трав второго года пользования. Почвы дерново-подзолистые, среднесуглинистые, засоренные однолетними сорняками.

Задание 3. Составить систему обработки почвы под озимую пшеницу.

Вариант	Предшественник	Вариант	Предшественник
1	Клевер	6	Клевер
2	Горох+овес	7	Картофель

3	Кукуруза на силос	8	Чистый пар
4	Ранний картофель	9	Горох+овес
5	Чистый пар	10	Кукуруза на силос

Отчет о выполненной работе сделайте в виде следующей таблицы:

Таблица №1

Обработка почвы под яровые культуры

Прием обработки	Время проведения обработки	Глубина обработки, см	Орудие обработки	Цель приёма обработки

Контрольные вопросы:

1. Что вы понимаете под системой обработки почвы?
2. Какие факторы влияют на виды зяблевой обработки почвы?
3. Что вы понимаете под поверхностной и нулевой обработкой почвы?
4. В каких случаях применяют нулевую технологию обработки почвы?
5. Какие недостатки имеет минимальная обработка почвы?

Практические занятия 4-7.

Составление агротехнической части технологической карты возделывания культур

Цели:

Обучающая. Научиться составлять агротехнический раздел технологической карты по основным сельскохозяйственным культурам.

Воспитательная. Воспитание творческого поиска в решении поставленной задачи.

Развивающая. Развитие умения находить оптимальное решение.

Материалы и оборудование: инструкционные задания, счетная техника, бланки технологических карт, опорные конспекты.

Содержание и методика выполнения заданий:

Основой планирования механизированных работ в подразделении (звене, бригаде) по производству сельскохозяйственного продукта является технологическая карта возделывания и уборки.

Технологическая карта – это технический проект получения урожая с детальным указанием перечня мероприятий.

Технологические карты на возделывание служат основой для планирования работы МТП, перераспределения имеющейся техники по подразделениям хозяйств, а также для составления заявок на приобретение новых машин или комплексов.

В каждой технологической карте можно условно выделить 5 частей: вводную, технологическую, техническую, расчётную, заключительную.

Во вводной части указаны предшественник, возделываемая культура, площадь посева, урожайность, валовой сбор основной и побочной продукции, норма высева семян.

Технологическая часть включает перечень и объёмы работ по возделыванию культуры, качественные характеристики и сроки выполнения работ.

Самый важный показатель технологической карты – урожайность, остальные показатели служат средствами для её достижения.

Техническая часть определяет состав машинно-тракторных агрегатов, количество рабочих для их обслуживания.

Расчётная часть даёт представление о затратах труда и материальных средств по видам работ и по культуре в целом, а также о потребности в рабочей силе и технике.

В заключительной части рассчитывается себестоимость по культуре (по прямым затратам).

Разработка агротехнической части технологической карты

Сначала заполняют вводный раздел, в котором указывают возделываемую культуру, площадь посева, урожайность и валовой сбор основной и побочной продукции, нормы высева семян и удобрений.

Затем составляют перечень наименований работ (технологических операций) в порядке последовательности их проведения. Это наиболее ответственная часть разрабатываемой технологии; от неё зависят потребность в машинах, механизаторах и вспомогательных рабочих, урожайность и технико-экономическая эффективность производства продукции.

Важно, чтобы в перечне операций были предусмотрены все агротехнические приёмы, способствующие повышению урожайности.

В хозяйствах технологические карты составляют обычно на календарный год и в них отсутствуют работы, проведённые в предшествующем году по возделыванию данной культуры (внесение удобрений, вспашка, лущение стерни и др.). В технологических картах, разрабатываемых учащимися, эти работы должны быть отражены, чтобы можно было учесть все экономические затраты.

По каждой технологической операции указывают основные агротехнические требования, обеспечивающие получение высоких урожаев основной и побочной продукции и влияющие на производительность агрегатов (глубина обработки, доза внесения удобрений и норма высева семян, расстояние перевозок).

Объём работ проставляют в физическом выражении (га, т, км, т/км).

Согласно примерному календарю выполнения сельскохозяйственных работ по возделыванию полевых культур определяют оптимальные агротехнические сроки проведения работ и приводят продолжительность работы в днях.

Состав агрегата намечают с учётом тракторов и сельскохозяйственных машин перспективных марок, которые целесообразно иметь в хозяйстве для комплексной механизации работ. Вместе с тем необходимо использовать прежде всего те машины, которыми располагает хозяйство. Преимущество нужно отдавать комплексным агрегатам, как специальным, так и формируемым в самом хозяйстве.

Для транспортных работ желательно применять специальные автомобили (загрузчики семян и удобрений и др.), автомобили-самосвалы с кузовами повышенного объёма и автомобили - перегрузчики.

Агротехническую часть технологической карты интенсивной технологии возделывания можно представить по следующей форме

Агротехническая часть технологической карты интенсивной технологии возделывания

Сорт _____ Площадь _____ га Предшественник _____
Засорённость _____

Норма высева семян _____ ц/га Норма высева удобрений до посева _____ ц/га Норма высева удобрений при посеве _____ ц/га

Урожайность основной продукции _____ ц/га Урожайность побочной продукции _____ ц/га Валовой сбор _____ ц/га

№ п/п	Наименование работ	Агротехнические требования	Объём работ		Календарные агротехнические сроки проведения работ	Продолжительность рабочих дней	Состав агрегата
			единица измерения	в физическом выражении			

Справочный материал
для составления агротехнической части технологической карты основных полевых культур

Яровая пшеница

- 1) Предшественник – горох
- 2) Засорённость – средняя (преимущественно малолетние сорняки)
- 3) Норма высева семян 250 кг/га
- 4) Норма высева удобрений при посеве 50 кг/га
- 5) Подкормка (фазу кущения – выход в трубку) 60 кг/га
- 6) Урожайность зерна 32 ц/га

Ячмень

- 1) Предшественник – картофель
- 2) Засорённость – средняя
- 3) Норма высева семян – 230 кг/га
- 4) Норма высева удобрений при посеве 50 кг/га
- 5) Подкормка (фазу кущения – выход в трубку) 56кг/га
- 6) Урожайность зерна 30 ц/га

Овёс

- 1) Предшественник – яровая пшеница
- 2) Засорённость – средняя (преимущественно пырей ползучий)
- 3) Норма высева семян – 190 кг/га
- 4) Норма высева удобрений при посеве 50 кг/га
- 5) Подкормка (в фазу кущения – выход в трубку) – 50кг/га
- 6) Урожайность зерна 35 ц/га

Озимая рожь

- 1) Предшественник – чистый пар
- 2) Засорённость – слабая
- 3) Норма высева семян – 195 кг/га
- 5) Норма высева удобрений при посеве 50кг/га
- 4) Подкормка в конце фазы кущения – начала выхода в трубку 80 кг/га
- 5) Урожайность зерна 35 ц/га

Кукуруза на силос

- 1) Предшественник – горох
- 2) Засорённость – средняя (преимущественно малолетними сорняками)
- 3) Норма высева семян – 25 кг/га
- 4) Норма высева удобрений до посева – навоз – 40т/га, минеральные удобрения - 320 кг/га
- 5) Норма высева удобрений при посеве – 90 кг/га
- 6) Урожайность зелёной массы – 250ц/га

Сахарная свёкла

- 1) Предшественник – чистый пар
- 2) Засорённость – слабая (встречаются единичные малолетние сорняки)
- 3) Норма высева семян – 5 кг/га
- 4) Норма высева удобрений при посеве – 90 кг/га
- 5) Подкормка – 190 кг/га
- 6) Урожайность корнеплодов – 300/ц/га
- 7) Урожайность ботвы – 150 ц/га

Картофель

- 1) Предшественник – озимая рожь
- 2) Засорённость – средняя (преимущественно однолетними сорняками)
- 3) Норма высева семян – 2,5 т/га
- 4) Норма высева удобрений до посева – навоз – 30 т/га, мин. удобрения – 300кг/га
- 5) Норма высева удобрений при посеве – 150 кг/га
- 6) Урожайность клубней – 180/ц/га

Гречиха

- 1) Предшественник – горох
- 2) Засорённость – слабая (встречаются единичные малолетние сорняки)
- 3) Норма высева семян – 80 кг/га
- 4) Норма высева удобрений при посеве – 50 кг/га
- 5) Подкормка – 60кг/га
- 6) Урожайность зерна – 16ц/га

**Многолетние травы 2г пользования на сено, сенаж, зелёный корм
(травосмесь)**

- 1) Засорённость - средняя
- 2) Подкормка минеральными удобрениями – 150 кг/га
- 3) Урожайность сена – 20 ц/га
- 4) Урожайность зелёной массы – 120ц/га
- 5) Урожайность сенажной массы – 50 ц/га

Чёрный пар

- 1) Предшественник – овёс
- 2) Засорённость - средняя (преимущественно корневищными сорняками)
- 3) Норма внесения навоза – 20т/га
- 4) Норма внесения минеральных удобрений – 250 кг/га

Однолетние травы (вика-овсяная смесь) на зелёный корм

- 1) Предшественник – яровая пшеница
- 2) Засорённость – средняя (преимущественно малолетние сорняки)
- 3) Норма высева семян 180кг/га (вика – 120кг/га, овёс – 60кг/га)
- 4) Норма высева удобрений при посеве 50 кг/га
- 5) Подкормка (в фазу кущения –выход в трубку) – 60кг/га
- 6) Урожайность зелёной массы – 150ц/га

Горох

- 1) Предшественник – яровая пшеница
- 2) Засорённость – средняя (преимущественно корнеотпрысковые сорняки)
- 6) Норма высева семян – 230 кг/га
- 5) Норма высева удобрений при посеве 50кг/га
- 6) Урожайность зерна 25 ц/га

Примерный календарь

по возделыванию основных полевых культур

№ п/п	Наименование операций	Время проведения	Количество дней
1	2	3	4
Яровая пшеница			
Осенняя обработка почвы:			
1а	Комбинированная послойная обработка	3дек августа. сентябрь	10-12
1б	Вспашка на 20-22см	После уборки предшественника Август, сентябрь	20
Подготовка семян к посеву			
2	Воздушно-тепловой обогрев семян	3 дек апреля	3
3	Протравливание семян	3 дек апреля	3
Предпосевная и послепосевная обработка почвы			
4а	Р.в. боронование	3дек апреля, 1дек мая 1, 2 декада мая	3
	Предпосевная обработка почвы		5-6
4б	Р.в. боронование	3дек апреля, 1дек мая	3
	Культивация с боронованием	1, 2 декада мая	5-6
5а	Посев с внесением удобрений	1, 2 декада мая	5-6

5б			
5в	Р.в. боронование	3дек апреля, 1дек мая	3
	Комбинированная обработка почвы с посевом	1, 2 декада мая	5-6
6	Обработка гербицидами	1дек июня	4
7	Обработка посевов инсектицидами	2, 3 дек июня	4
8	Обработка посевов фунгицидами	2, 3 дек июня	4
9а	Десикация посевов за 10-12 дней до уборки	1, 2 дек августа	3
10а	Прямое комбайнирование	2, 3 дек августа	8-10
9б	Скашивание в валки	1, 2 дек августа	7
10б	Подбор и обмолот валков с одновременным измельчением и разбрасыванием соломы	2, 3 дек августа	8-10
11	Очистка зерна	2, 3 дек августа	10
Кукуруза на силос			
Осенняя обработка почвы			
1а	Внесение органических и минеральных удобрений	Сентябрь	15
	Вспашка зяби	Сентябрь	15
1б	Послойная поверхностная обработка	Сентябрь	15
1в	Глубокое рыхление 25-27см с внесением минеральных удобрений	Сентябрь	15
Предпосевная и послепосевная обработка почвы			
2а	Раннее весеннее боронование	3 дек апреля, 1 дек мая	3
	Предпосевная культивация с боронованием 10-12см	Конец 1 дек мая	4
	Предпосевная культивация с боронованием 8-10см	3 дек мая	4
2б	Комбинированная послойная обработка	3 дек мая	4
2в	Раннее весеннее боронование	3 дек апреля, 1дек мая	3
	Провакационная обработка на 8-10см	По мере отрастания сорняков 3 дек мая	4
	Предпосевная обработка почвы		4
3	Посев с одновременным внесением удобрений	3 дек мая	4
4а	Довсходовое боронование	Конец 3 дек мая, нач 1дек июня	2
4б	Междурядурядная обработка первая	2 дек июня	4
	Междурядурядная обработка вторая	Конец 3 дек июня, нач 1 дек июля	4
4в	Обработка междурядий гербицидами	Июнь- июль	4
5	Скашивание зеленой массы на силос	2, 3 дек августа	20
6	Транспортировка зеленой массы	2, 3 дек августа	20
7	Разравнивание и уплотнение массы	2, 3 дек августа	20
Сахарная свёкла			
1а	Глубокое рыхление с внесением минеральных удобрений	Сентябрь	15
1б	Внесение минеральных удобрений	1, 2 дек сентября	15
	Вспашка	1, 2 дек сентября	15
1в	Осенняя поверхностная обработка почвы	Сентябрь	
2а	Весеннее рыхление и выравнивание почвы	3дек апреля, 1 дек мая	2-3

2б	Предпосевная обработка	Конец 1 дек, нач 2 дек мая	3
2в	комбинированными агрегатами		
3	Посев с внесением удобрений	Конец 1 дек, нач 2 дек мая	3
4	Послепосевное прикатывание	Конец 1 дек, нач 2 дек мая	3
5	Внесение почвенных гербицидов	2д мая, после посева	2
6	Внесение контактных послевсходовых гербицидов	Конец мая-июнь	2
7	Химическая прополка посевов	июнь	2
8	Борьба с возбудителями болезней сах свеклы	июнь	2
9	Борьба с вредителями	Июнь-июль	2
10	Подкормка	июнь	4
11	Уборка ботвы	2, 3 дек сентября, нач 1 дек октября	15
12	Транспортировка ботвы	2, 3 дек сентября, нач 1 дек октября	15
8	Уборка корней	2, 3 дек сентября, нач 1 дек октября	15
9	Транспортировка корней на перевалочную площадку	2, 3 дек сентября, нач 1 дек октября	15
10	Погрузка корней	3 дек сентября, нач 1 дек октября	15
11	Транспортировка корней на сахарный завод	3 дек сентября, нач 1 дек октября	15
Многолетние травы (посевы прошлых лет)			
1	Погрузка минеральных удобрений	3 дек апреля	5
2	Транспортировка минеральных удобрений	3 дек апреля	5
3	Внесение минеральных удобрений	3 дек апреля	5
4	Боронование посевов двукратное	3 дек апреля, 1 дек мая	3
Уборка на сенаж			
5	Скашивание с плющением в валки	Конец июня, нач июля	7
6	Подбор валков с измельчением	1 дек июля	7
7	Транспортировка измельчённой массы	1 дек июля	7
8	Разравнивание и уплотнение измельчённой массы	1 дек июля	7
Уборка на сено с прессованием			
5	Скашивание на сено в валки	Конец июня, начало июля	7
6	Подбор с прессованием	1, 2 дек июля	7
7	Погрузка тюков (рулонов)	1, 2 дек июля	7
8	Транспортировка тюков (рулонов)	1, 2 дек июля	7
9	Скирдование тюков (рулонов)	1, 2 дек июля	7
При проведении второго укоса операции уборки повторяются. Второй укос проводить через 40-45 дней после первого			
Озимая рожь			
1	Протравливание семян	2 дек августа	3
2а	Предпосевная обработка почвы	2, 3 дек августа	5
	Посев	2, 3 дек августа	5
2б	Комбинированная послойная обработка с посевом	2, 3 дек августа	5
3	Обработка гербицидами	По мере необходимости, фаза кущения, май	3
4	Борьба с вредителями	Май, по мере необходимости	3
5	Борьба с возбудителями болезней	Июнь, по мере	3

		необходимости	
6а	Скашивание в валки	1 дек августа	6
7а	Подбор и обмолот валков с одновременным измельчением и разбрасыванием соломы	2 дек августа	7
6б	Десикация посевов за 10-12дн до уборки	1 дек августа	3
7б	Прямое комбайнирование	2 дек августа	7
8	Транспортировка зерна	2 дек августа	7
9	Очистка зерна	2, 3 дек августа	7-8
Картофель			
Осенняя обработка почвы			
1а	Внесение удобрений	3 дек августа, сентябрь	15
	Отвальная вспашка	3 дек августа, сентябрь	15
1б	Послойная поверхностная обработка	2, 3 дек августа	7
1в	Глубокое рыхление с внесением минеральных удобрений	3 дек августа, сентябрь	15
Подготовка клубней к посадке			
2	Калибровка клубней	1 дек мая	5
3	Протравливание клубней	2 дек мая	2
Предпосевная и послепосевная обработка почвы			
4а	Р.в. боронование	3 дек апреля, 1 дек мая	3
	Безотвальное рыхление с боронованием	Конец 1 дек, 2 -3 дек мая	10
4б	Р.В. боронование	3 дек апреля, 1 дек мая	3
	Предпосевная обработка почвы	2, 3 дек мая	5-7
4в	Р.в. боронование	3 дек апреля, 1 дек мая	5-7
	Перепахка почвы	2, 3 дек мая	
5	Посадка	2, 3 дек мая	5-7
6а	Довсходовое боронование	3 дек мая, 1 дек июня	2
6б	Обработка гербицидами (за 3-5 дней до появления всходов)	Конец мая, 1 дек июня	3
	Первое рыхление междурядий с подкормкой	Конец 1 дек, 2 дек июня	4
	Второе рыхление междурядий	2,3 дек июня	4
	Окучивание	Конец июня, 1 дек июля	4
	Обработка против колорадского жука	Конец июня, 1 дек июля	4
	Обработка против фитофтороза	Конец июня, 1 дек июля	4
6в	Химические обработки междурядий (гербицидами, фунгицидами, инсектицидами)	В течение лета, по мере необходимости	2-3
13	Удаление ботвы	1, 2 дек сентября	10-15
14	Уборка клубней картофеля	Сентябрь	10-15
15	Сортировка клубней картофеля	Сентябрь	10-15
Ячмень			
Осенняя обработка почвы			
1а	Глубокое рыхление 20-22см	3дек августа, сентябрь	20
1б	Внесение минеральных удобрений	3дек августа, сентябрь	20
	Вспашка 20-22см	3дек августа, сентябрь	20
1в	Послойная поверхностная осенняя обработка до 10-12см	3дек августа, сентябрь	15
Подготовка семян к посеву			
2	Воздушно-тепловой обогрев семян	3 дек апреля	3
3	Протравливание семян	3 дек апреля	3

Предпосевная и послепосевная обработка почвы			
4а	Р.в. боронование	3дек апреля, 1 декада мая	3
	Предпосевная обработка почвы с посевом	1, 2 дек мая	4-5
4б	Р.в. боронование	3дек августа, сентябрь	3
	Культивация с боронованием	1, 2 дек мая	5-6
5	Обработка гербицидами	1 дек июня	4
6	Опрыскивание посевов против вредителей	2 дек июня	4
7	Обработка посевов фунгицидами	2 дек июня	4
8а	Десикация посевов за 10-12 дней до уборки	Конец 3 д июля, 1дек августа	3
9а	Прямое комбайнирование	Конец 1, 2 дек августа	8
8б	Скашивание в валки	1, 2 дек августа	7
9б	Подбор и обмолот валков с одновременным измельчением и разбрасыванием соломы	Конец 1, 2 дек августа	8
10	Очистка зерна	Конец 1, 2 дек августа	9-10
Овёс			
Осенняя обработка почвы			
1а	Глубокое рыхление с внесением минеральных удобрений	1, 2 дек сентября	15
1б	Послойная поверхностная осенняя обработка до 10-12см	3дек августа, сентябрь	15
1в	Внесение минеральных удобрений	3 дек августа, сентябрь	15
	Вспашка	3 дек августа, сентябрь	15
Подготовка семян к посеву			
2	Воздушно-тепловой обогрев семян	2 дек апреля	3
3	Протравливание семян	2 дек апреля	2
Предпосевная и послепосевная обработка почвы			
4а	Р.В. боронование	3 дек апреля	3
	Комбинированная обработка почвы с посевом		
4б	Р.в. боронование	3 дек апреля	3
	Предпосевная обработка почвы	3 дек апреля, 1 дек мая	4-5
5б	Посев с внесением удобрений	3 дек апреля, 1 дек мая	4-5
6	Обработка гербицидами	1 дек июня	4
7	Опрыскивание посевов против вредителей	2, 3 дек июня	4
8	Обработка посевов фунгицидами	2, 3 дек июня	4
9а	Десикация посевов за 10-12 дней до уборки	2, 3 дек августа	3
10а	Прямое комбайнирование	3 дек августа, 1 дек сентября	6
9б	Скашивание в валки	2, 3 дек августа	6
10б	Подбор и обмолот валков с одновременным измельчением и разбрасыванием соломы	3дек августа, 1 дек сентября	7
11	Очистка зерна	3дек августа, 1 дек сентября	8
Гречиха			
Осенняя обработка почвы			
1а	Глубокое рыхление 20-22см	Конец 1 дек августа, 2-3 дек сентября	10-15
1б	Внесение минеральных удобрений	Конец 1 дек, 2-3 дек сентября	10-15
	Вспашка	Конец 1 дек, 2-3 дек сентября	10-15
1в	Поверхностная обработка до 10-12см	Август, сентябрь	10-15
Подготовка семян к посеву			
2	Протравливание семян	3 дек мая	2-3

Предпосевная и послепосевная обработка почвы			
3а	Р.в. боронование	Конец апреля, 1 дек мая	2-3
	Провакационная обработка почвы	Конец 1 нач 2 дек мая	3-4
	Предпосевная обработка почвы комбинированными агрегатами	3 дек мая	3-4
3б	Р.в. боронование	Конец апреля, 1 дек мая	2-3
	Провакационная обработка почвы	Конец 1 нач 2 дек мая 3 дек мая	3-4
	Комбинированная послойная обработка с посевом		3-4
4а	Посев с одновременным внесением удобрений	3 дек мая	3-4
5а	Химические обработки (инсектицидами, гербицидами, фунгицидами) по мере необходимости	Июнь-июль	2-3
5б	Боронование по всходам (фаза настоящего листа)	1, 2 дек июня	2-3
	Обработка посевов фунгицидами	2.3 дек июня	4
	Обработка посевов комплексным активным препаратом	2.3 дек июня	4
6	Скашивание в валки (при побурении 75-80% плодов)	3 дек августа	4
7	Подбор и обмолот валков с одновременным измельчением и разбрасыванием соломы	1-2 дек сентября	5
8	Очистка зерна (влажность 14%)	1-2 дек сентября	5
Горох			
Осенняя обработка почвы			
1а	Внесение минеральных удобрений	3 дек августа, сентябрь	15
	Вспашка	3 дек августа, сентябрь	15
1б	Глубокое рыхление 20-22см	3 дек августа, сентябрь	15
1в	Осенняя поверхностная обработка до 10-12см	3 дек августа, сентябрь	15
Подготовка семян к посеву			
2	Инокуляция семян	3 дек апреля, 1 дек мая	2-3
3	Обработка микроэлементами (молибдат аммония 250г/т, борная кислота 250г/т семян)	3 дек апреля, 1 дек мая	2-3
4	Протравливание семян	3 дек апреля, 1 дек мая	2-3
Предпосевная и послепосевная обработка почвы			
5а	Р.в. боронование	3 дек апреля	3
	Предпосевная обработка почвы	1 дек мая	7
5б	Р.в. боронование	3 дек апреля	3
	Комбинированная обработка почвы с посевом	1 дек мая	7
6а	Посев с одновременным внесением удобрений	1 дек мая	7
7	Обработка гербицидами	3 дек мая	2-3
8	Опрыскивание посевов против вредителей	2 дек июня	2-3
9	Обработка посевов фунгицидами	2 дек июня	2-3
10а	Десикация посевов за 10-12 дней до уборки	1, 2 дек августа	3
11а	Прямое комбайнирование	2, 3 дек августа	6-8
10б	Скашивание в валки	1, 2 дек августа	6-8
11б	Подбор и обмолот валков с одновременным	2, 3 дек августа	8

	измельчением и разбрасыванием соломы		
12	Очистка зерна	2, 3 дек августа	9
Пар чёрный			
1а	Осенняя плоскорезная обработка почвы с внесением минеральных удобрений	сентябрь	15-20
1б	Внесение органических и минеральных удобрений	сентябрь	15-20
	Отвальная зябь	сентябрь	15-20
1в	Осенняя поверхностная обработка	сентябрь	10-12
2а	Ранне-весеннее боронование	3 дек апреля	3
2б	Внесение минеральных удобрений	2 дек мая	15
	Поверхностные и мелкие обработки почвы по мере необходимости	Май- июль	15
	Внесение гербицидов в борьбе с многолетними сорняками	Середина июня	3
2в	Химические обработки по мере необходимости	В течение лета	3
3в	Глубокое рыхление на 25-30см	3 дек сентября	15
Однолетние травы (вико-овсяная смесь) на зелёный корм			
Осенняя обработка почвы			
1а	Внесение минеральных удобрений	3 дек августа, сентябрь	15-20
	Вспашка	3 дек августа, сентябрь	15-20
1б	Глубокое рыхление 20-22см	3 дек августа, сентябрь	15-20
1в	Осенняя поверхностная обработка до 10-12см	3 дек августа, сентябрь	15
Подготовка семян к посеву			
2	Воздушно-тепловой обогрев семян	3 дек апреля	2
3	Протравливание семян	3 дек апреля	2
Предпосевная и послепосевная обработка почвы			
4а	Р.в. боронование	3 дек апреля	3
	Предпосевная обработка почвы	1 дек мая	5
	Посев с одновременным внесением удобрений	1 дек мая	5
4б	Р.в. боронование	3 дек апреля	3
	Комбинированная обработка почвы с посевом	1 дек мая	
5а	Довсходовое боронование	На 3-4 день после посева	2-3
5б	Боронование после появления всходов	2, 3 дек мая	2-3
6	Уборка зелёной массы (в начале цветения)	2, 3 дек июля	10
7	Транспортировка зелёной массы	2, 3 дек июля	10

Виды сельскохозяйственных работ и применяемые орудия, сельскохозяйственные машины и силовые агрегаты.

Вспашка почвы

ПТК-9-35 →

ПНЛ-8-40 } К-701, К-744Р

ПЧ-4,5→К-700, К-701, Т-404, К-744Р, Т-250 (плуг-глубокорыхлитель предназначен для рыхления почвы при отвальной и безотвальной обработках)

ПЛН-3-35→МТЗ-80/82

ПОН-2-30→Т-40М, Т-40АМ, МТЗ-80/82 (предназначен для гладкой пахоты под зерновые, технические и овощные культуры)

Агритекс ПНО 4→МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221

Агритекс ПНО5 → МТЗ-1221, МТЗ-1523

Агритекс ПНО 6 → МТЗ-1523, ВТ-150

Агритекс ППО 7 → ВТ-150

Агритекс ППО 8 → К-701, ВТ-150

Агритекс ППО 9 → К-701

Сплошная культивация с боронованием

КПС-4+БЗСС-1,0 → К-701, Т-150, Т-150К, МТЗ-82

КПЭ-3,8 + БЗСС-1,0 → К-701, Т-150, Т-150К

Полевой культиватор «Джон Дир 2210» → К-744 Р (создает идеальное посевное ложе и справляется с большим объёмом растительных остатков, глубина обработки до 127 мм)

ОП-8 → Т-150, Т-150К, Т-402, ВТ-100, ВТ-150 (предназначен для обработки паровых полей и предпосевного рыхления почвы на полях, предварительно обработанных плоскорезными орудиями)

КСТ-2,2 (культиватор стерневой тяжелый) → МТЗ-82

КСТ-3,8 (культиватор стерневой тяжелый) → Т-150

КСТ-5,5 (культиватор стерневой тяжелый) → К-701

Культиватор вертикально-фрезерный Amazone KE/KG → МТЗ-82/1221 (для подготовки почвы к посадке картофеля)

Лущение стерни

ЛДГ-20 → К-701

ЛДГ-15А → Т-150, Т-150К, К-701

ЛДГ-10А → Т-150, Т-150К

ЛДГ-5А → МТЗ-80/82

ППЛ-10-25 → Т-150, Т-150К

ППЛ-5-25 → МТЗ-80/82

Боронование почвы

БИГ-3А

БЗСС-1 } Т-150, Т-40, ЮМЗ-6М, МТЗ-80, МТЗ-1523

БЗТУ-1

ШБ-2,5 } (весеннее выравнивание, рыхление почв, вспаханных осенью
БСО-4 } под зябь)

БДН-3,0 → МТЗ-80

БДН-10 → Т-150, Т-150К, К-701

БСП-21 → 350 л. С. (позволяет проводить боронование стерни и пахоты, выполнять лёгкую культивацию, предпосевную подготовку почвы, заделку минеральных удобрений и растительных остатков, а также равномерное распределение измельчённой соломы)

БДТ-7 → К-701 (до 25 см)

БДП 3*4МР (бороны дисковая прицепная) → ХЗТ-150К-09, ВТ-150

БДП 4*4МР (бороны дисковая прицепная) → К-744

БДП 6*4МР (бороны дисковая прицепная) → К-744, К-744Р2

БДП 6*4МТ (бороны дисковая прицепная) → К-744, К-744Р2

БДП 8*4МТ (бороны дисковая прицепная) → Buhler 485, New Holland T 9060

БТ «VELES» → ДТ-175М, К-701М, Т-250, К-744Р (для заделки пожнивных остатков – мин. технология; для равномерного распределения соломы по поверхности поля – нулевая технология; для провокации сорняков)

Прикатывание почвы

ЗККШ-6А → МТЗ-82, Т-40М, Т-150, Т-150К

ККШ-6→МТЗ-80, Т-40М, Т-30
 ККН-2,8→МТЗ-80, Т-40М, Т-30
 КВГ-1,4→МТЗ-80, Т-40М, Т-30
 КЗК-10→Т-150
 КБН-3→Т-40, МТЗ→80
 3КВГ-1,4→Т-40, МТЗ-80
 Каток зубчато-кольчатый К-6→МТЗ-80/82, ЮМЗ-6
 Каток зубчато-кольчатый К-10→ Т-150, ХТЗ-170



Комбинированная основная и предпосевная обработка почвы, посев

КПП-2,2→Т-150, Т-150К(с одновременным внесением минеральных
 2КПП-2,2→К-701 удобрений)
 АКП-2,7→Т-150, ДТ-175С (основная и предпосевная обработка почвы без оборота пласта в
 р-ах недостаточного увлажнения)
 РВК-3,6→МТЗ-80, МТЗ-82, ДТ-54Н рыхление, выравнивание, прикаты-
 РВК-5,4→ДТ-175С, Т-150, Т-150К вание почвы
 ВИП-5,6→ Т-150, Т-150К
 АКР-3,6→ДТ-175С, Т-150, Т-150К (рыхление, фрезирование,
 мульчирование, выравнивание почвы)
 КА-3,6→Т-150, Т-150К, ДТ-175С (предпосевная обработка, посев зерновых, прикатывание)
 ППМ «Обь» →К-701, Т-250, К-744 Р (рыхление почвы, подрезание и вычёсывание на
 поверхность сорняков, посев зерновых, выравнивание, мульчирование почвы, прикатывание
 посева, внесение стартовой дозы удобрений)
 ППК «Джон Дир 1895» → К-701, К-744 Р (предназначена для работы по нулевой технологии,
 обеспечивает посев зерновых, внесение удобрений с семенами, раздельное внесение
 удобрений, выравнивание почвы)
 Дисковая борона «Джон Дир 637» →Т-250, К-701 (предпосевная обработка почвы, внесение
 гербицидов, удобрений, уничтожение сорняков, измельчение и заделывание растительных
 остатков)
 Дисковый рыхлитель «Джон Дир 512» → К-701, К-744 Р (измельчение растительных остатков,
 разрушение плужной подошвы на глубине 40,6 см, заделка растительных остатков и
 выравнивание поверхности поля)
 СКС-3,2→ Беларусь 1221
 СКС-9,6→ Т-250, К-701
 19 } предпосевная обработка почвы, посев
 } зерновых, выравнивание СКС-6,4→ ХЗТ-17221-
 } почвы с возможностью
 } одновременного внесения гранулированных удобрений,
 глубина посева 3-11см

СКС-3,2→ Беларусь 1221 (основная обработка почвы на глубину до 11см с одновременным
 внесением минеральных удобрений)
 Культиватор «Джон Дир 726» →К-744 Р (подрезание, перемешивание крупных растительных
 остатков, сплошная обработка почвы и выравнивание поверхности поля, внесение химикатов)

КД-6,2→ ВТ-150, Т-404 (предназначен для основной и предпосевной обработки почвы на глубину до 15см, обеспечивает рыхление, выравнивание почвы, вычёсывание подрезанных сорняков и мульчирование поверхности поля)

КД-7,4→Т-250, К-701(предназначен для основной и предпосевной обработки почвы на глубину до 15см, обеспечивает рыхление, выравнивание почвы, вычёсывание подрезанных сорняков и мульчирование поверхности поля)



ПАВ-6→ ВТ-150, Т-150, Т-150К
ПАВ-7,2→ВТ-150, Т-404, Т-150, Т-150К
ПАВ-4→Т-150, МТЗ-1523, ВТ-150

комбинированный
почвообрабатывающий агрегат
выравниватель предназначен
для высококачеств. пред-
посевной подготовки почвы

КД-720М→К-701 (Измельчение пожнивных остатков и крошение верхнего слоя почвы, подрезание сорной травы и рыхление нижнего слоя, вычесывание подрезанных сорняков, создание мульчирующего слоя, выравнивание и прикатывание поверхности поля)

Плоскорезная обработка

1) на глубину 16-30см

КПГ-250А→Т-150, Т-150К

ПГ-3-5→К-701

ПГ-3-100→Т-150, Т-150К

ГУН-4→К-701 (с одновременным внесением минеральных удобрений)

ПГН-3 →Т-150, Т-150К, Т-402, ВТ-100, ВТ-150

КГ-2,5→Т-150 (рыхлит до 0,6м, имеет катки)

КГ-3,7→К-701 (рыхлит 25-50см)

2) на глубину 12-30см

КПГ-2,2→Т-150, Т-150К(с одновременным внесением минеральных

2КПГ-2,2→К-701 удобрений)

3) на глубину 7- 18см

КПШ-5→ Т-150, Т-150К, Т-402, ВТ-100, ВТ-150

КПШ-11→К-701, К-744Р, Т-404, Т-250

Машины для химической защиты растений

ОП-200-2-01→МТЗ-80 (опрыскивание полевых культур пестицидами и
поверхностное внесение жидких минеральных
удобрений)

Amazone UX 4200→МТЗ-80/82

Опрыскиватель Торнадо→ шасси ГАЗ-66; ГАЗ-3308

Опрыскиватель Муссон→ шасси УАЗ-3303

ОПШ-15-03→МТЗ-80 (борьба с вредителями, сорной растительностью и

ОП-3200 →МТЗ-80 болезнями растений)

ОМ-320-2→МТЗ-80 (опрыскивание полевых культур)

ОП-3200→К-701 (внесение гербицидов с одновременной обработкой
почвы боронами типа БМШ-15(20), БИГ-3А)

ОМ-630→МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-100, МТЗ-102, ЮМЗ-6АКЛ (опрыскивание полевых культур пестицидами)

ОШУ-50А→Т-25А, МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ (опыливание полевых культур пестицидами)

ОПН-2000-18С→ГАЗ-66 (внесение пестицидов, комплексных минеральных удобрений)

Посев зерновых культур

СЗП-3,6А→К-701, Т-150, Т-150К, МТЗ-80

(с прикатыванием засеянных рядков)

СЗ-3,6А→ К-701, Т-150, Т-150К, МТЗ-80

СЗТ-3,6А→Т-150, Т-150К, МТЗ-80

(посев зерновых и трав с внесением минеральных удобрений)

СЗС-2,1→МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

СТС-2→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ } посев по стерне

СЗС-6→Т-150, Т-150К, ВТ-150

СЗС-12→К-701

СПУ-3,6→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ, Т-70СМ, Т-142 (на хорошо обработанных выровненных почвах)

СЗТС-2→ЛТЗ-155, К-700, К-701 (ленточный посев семян зерновых культур и трав с внесением гранулированных минеральных удобрений по стерневым фонам с одновременной предпосевной культивацией)

Сеялка «Semeato» → Т-150, Т-150К, ВТ-150, Т-404 (для посева зерновых культур по нулевой технологии)

Пневматическая сеялка «Джон Дир 1830» →К-701М, К-744Р (предназначена для прямого посева в стерню зерновых культур, используется в минимальной, нулевой и традиционной технологии)

Сеялка «Джон Дир 455» → Беларусь -1523, ВТ-150, ХЗТ-17221-19

Берегиня АП-462→ МТЗ-1221, МТЗ-1222 (сеялка для прямого посева)

СІТАН 12000→Т-150К, ХЗТ-17221-19

Джон дир 1590→Беларус 1221, ХЗТ-17221-19, МТЗ-1222

Берегиня АП-421→К-700 (для прямого посева).



Посев многолетних трав

СЗТ-3,6→МТЗ-80, МТЗ-82

СЛТ-3,6→МТЗ-80, МТЗ-82

Сеялка «Джон Дир 1590» → МТЗ-80, Т-150, Т-150К, ВТ-150, Т-404 (механическая сеялка предназначенная для посева сои, рапса, люцерны по нулевой технологии)

Посев кукурузы, подсолнечника

СПЧ-6М→МТЗ-80, МТЗ-82

Сеялка точного высева «Джон Дир 1780» →ДТ-75М, ДТ-120Н, МТЗ-952, МТЗ-1025

«Оптима» → Т-70СМ, МТЗ-80/82 (сеялка точного высева)

Сеялка точного высева ED 602 → МТЗ-1523, ХЗТ-150К-09

Агритекс СТВ 8А → МТЗ-1221, МТЗ-80/82, МТЗ-142



Посев сахарной свёклы

Агритекс СТВ 8А → МТЗ-1221, МТЗ-80/82, МТЗ-142

«Оптима» → Т-70СМ (сеялка точного высева)

Сеялка точного высева ED 602 → МТЗ-1523, ХЗТ-150К-09

Посадка картофеля

КСМ-4 → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КСМ-6 → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

СН-4Б → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

Картофелесажалка WM UN 3275 (прицепная с механическим приводом, с внесением пестицидов, удобрений) → МТЗ-80

Боронование посевов до появления всходов и после появления всходов

БЗСС-1,0

ЗОР-0,7

ЗБП-0,6А

БСО-4А

} МТЗ-80/82, МТЗ-1221, МТЗ-142, ЮМЗ-6АКЛ

Междурядные обработки в посадках картофеля

КОН-2,8ПМ → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КНО-2,8 → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КРН-4,2Г → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КНО-4,2 → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

Междурядные обработки в посевах кукурузы, подсолнечника

КРН-5,6 → МТЗ-80, МТЗ-82

КРН-4,2 → МТЗ-80, МТЗ-82

Междурядные обработки в посевах сахарной свёклы

УСМК-5,4А → Т-70СМ, МТЗ-80, МТЗ-82

2КРН-2,8М → Т-70СМ, МТЗ-80, МТЗ-82

КМС-5,4 → МТЗ-82, МТЗ-1221

КМО-6 → МТЗ-82, Т-70С

КМС-5,4-01 → МТЗ-100/102

КП-5,6 → МТЗ-100, МТЗ-80/82

Кошение трав

КПД-Ф-4 → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КП-Ф-6,0 → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КДП-4 → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КТП-6,0 → МТЗ-80, МТЗ-82

КС-2,1А → Т-25А, Т-40М, Т-40АМ

КФН-2,1 → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КФН-1,6→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КПП-2→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КДФ-4→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

Кошение трав с одновременным плющением

Е-303

Е-301

КПРН-3,0А→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

Косилка-плющелка прицепная КПП-4,2→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КП-2,4В → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ



Сгребание сена

ГВК-6Г→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

ГВР-6→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

ГП-Ф-16→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

ГП-Ф-6→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

ГПГ-12,0→МТЗ-80/82, ЮМЗ-6АКЛ

Грабли Andex 653 / 773→МТЗ-80/82

Грабли-ворошилки ГВВ-8,2→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

Грабли-ворошилки ГВК-3,2 КТ→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ



Ворошение сена

ГВК-6Г→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

ГВР-6→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

Грабли-ворошилки ГВВ-8,2→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

Грабли-ворошилки ГВК-3,2 КТ→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

Прессование сена, соломы

ПРП-1,6→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

ППЛ-Ф-1,6М→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

ППВ-1,6→ МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-100/102

ПСБ-1,6→ МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-100/102

ПС-1,6→ МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-100/102

ПКТ-Ф-2,0→МТЗ-100/102



Подбор валков с измельчением

КСК-100А

Е-281С

КУФ-1,8→МТЗ-80, МТЗ-82

КПКУ-75→Т-150К



Уборка зерновых культур

Современные комбайны

Енисей-1200 Дон-1500А Дон-2600	Вектор ACROS 530
--------------------------------------	---------------------

1) Скашивание в валки

ЖВПУ-6А→МТЗ-80/82

ЖВПУ-8А→МТЗ-82

ЖВПУ-9А→МТЗ-82

ЖВН-6А, ЖВР-10А →«Енисей-1200»

ЖВП-6, ПН-320-6П→МТЗ-80/82

ЖВС-6→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ, МТЗ-100, МТЗ-102

ЖРБ-4,2 → «Енисей-1200»

ПН-310-6Н, ПН-3115-6Н→Енисей-1200

ЖУ-6, ЖУ-7→Дон-1500

Славянка УАС-5 → Енисей 1200;

Славянка УАС-6 → Енисей-1200-НМ/1НМ, Енисей-950/660;

Славянка УАС-7 →Дон-1500А/1500Б;

2) Подбор и обмолот валков

ППТ-1,6→ДОН-1500

Подборщик МСМ 10.08.07.000-02 →"Вектор", "ACROS-530"

Подборщик МСМ 10.08.07.000-03 →"Вектор", "ACROS-530"



Уборка кукурузы, подсолнечника на силос

КСС-2,6А→Т-150К

КСК-100А

Е-281С
Дон-680
КОМБАЙНЫ "ДЖОН ДИР" НОВОЙ СЕРИИ 7050i

Уборка картофеля

1) Механическое удаление ботвы
БМ-6→МТЗ-80, МТЗ-82

2) Копка клубней
КСК-4

КТН-1А→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ

КТН-2В→ МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ, МТЗ-100, МТЗ-102

КСТ-1,4А→МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ, МТЗ-100, МТЗ-102 } (выкапывание клубней картофеля, частичного отделения их от почвы, укладывания в рядки)

Сортирование клубней

КСП-15Б

КСП-25



Уборка сахарной свёклы

1) Уборка ботвы

БМ-6→МТЗ-80, МТЗ-82, Т-70СМ

2) Уборка корней

РКС-6

КС-6

Комбайны самоходные СКС-624 (уборка ботвы, выкапывание корнеплодов)

Погрузка сахарной свёклы из полевых кагатов

СПС-4,2→ МТЗ-80, МТЗ-82

Погрузка зерна

ЗПС-100	ПЗС-100
ЗПС-60	ПЗС-150
ЗМЭ-60М	ПЗН-200
ЗЭ-100	ПЗН-250.
ПЗС-80	

Погрузка минеральных удобрений

ПЭ-0,8Б → МТЗ-80 (82)

Погрузчик грейферный ПЭ-Ф-1БМ→МТЗ-80/82

ПФ-0,75→МТЗ-80 (82)

Разбрасывание минеральных удобрений

1РМГ-4 → МТЗ-80 (82)

РУМ-8 → Т-150К

РУМ-5→МТЗ-80

РУМ-16→К-701

Разбрасыватель удобрений Amazone ZA-M 900 → МТЗ-82

Агритекс РМУ-1200→МТЗ-922, МТЗ-1221

Внесение органических удобрений

РОУ-6→МТЗ-80

ПРТ-10→ Т-150К

ПРТ-16→ К-701

АВВ-Ф-2,8 (для внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений и органо-минеральных смесей на лугах, пастбищах, на стерневых полях)

РТУ-6.0/14А→МТЗ-100, МТЗ-102

МТТ-9→МТЗ-1221, МТЗ-142, МТЗ-1523

Погрузка органических удобрений

ПБ-35→Т-150

ПФП-1,2→Т-150

ПЭ-0,8→МТЗ-80 (82)

Погрузчик грейферный ПЭ-Ф-1БМ→МТЗ-80/82



Очистка, сортировка зерна

ЗАВ-40

ЗАР-5

ЗАВ-10

ЗАВ-20

АЗС-30М

Сушка зерна

СЗ-3,6

СЗ-10

СЗ-16

СЗК-30

Перевозка сельскохозяйственных грузов

1-ПТС-2→Т-25А

1-ПТС-4→Т-40АМ

2-ПТС-4-887Б→МТЗ-80 (82)

2-ПТС-6-8526→МТЗ-80 (82)

ММЗ-771Б→Т-150К, К-701

3-ПТС-12Б→К-701

ГАЗ-53-12

ЗИЛ-431 410

КамАЗ-5320

УАЗ-3303-01

ЗИЛ-ММЗ-554

УЗСА-40→ГАЗ-53А→автомобильный загрузчик сеялок

ЗС-20 →ГАЗ, ЗИЛ, КАМАЗ и др. →автомобильный загрузчик сеялок

Смешивание минеральных удобрений с одновременной загрузкой готовой смеси

СЗУ-20→МТЗ-80 (82)

Протравливание семян полевых культур

ПС-10А ПСШ-5 ПС-30	«Мобитокс-супер» КПС-10 (для увлажнённого протравливания и инкрустирования)
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------



Протравливание клубней картофеля

Гуматокс-С

ОПК-4,2+КСМ-4 → МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6АКЛ



Погрузка клубней картофеля

ЛТ-10

Литература

1. Третьяков Н.Н., Ягодин Б.А., Туликов А.М. и др. «Основы агрономии». - М.:Издательский центр «Академия», 2017. - 360с. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений).
2. Под редакцией проф. Третьякова Н.Н., «Агрономия». - М.:Издательский центр «Академия», 2014. - 480с. - (Учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений).
3. Гатаулина Г.Г., Долгодворов В.Е., Обьедков М.Г. -Технология производства продукции растениеводства. -2-е изд., перераб. и доп. М.: «КолосС», 2012.-528с. (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений).