

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский сельскохозяйственный колледж»

**Методические указания  
по выполнению практических работ**

**ОП.02 Основы агрономии**

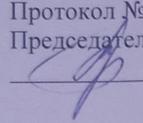
по специальности 35.02.06. Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

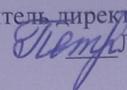
2021 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии квалифицированных рабочих кадров от 30 августа 2021 года.

Протокол № 1.

Председатель МК

 Л.В. Турышева

Утверждаю.  
Заместитель директора по УМР  
 Л.И.Петрова.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Организация – разработчик: ГБПОУ «Кунгурский сельскохозяйственный колледж».

Разработчик: Каменских Н.Ю., преподаватель.



## ПЕРЕЧЕНЬ Практических работ

№ п/п	Название практических работ	Количество часов
1	Основные типы почв России и их сельскохозяйственное использование	2
2	Описание сорных растений	2
3	Описание сорных растений	2
4	Полевые севообороты	2
5	Кормовые и специальные севообороты	2
6	Система применения удобрений в севообороте	2
7	Разработка системы удобрений в звене севооборота	2
8	Системы обработки почвы	2
9	Вредители растений	2
10	Болезни растений	2
<b>ИТОГО</b>		<b>20</b>

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие методические указания по Основы агрономии составлены в соответствии с требованиями ФГОС .

Практические занятия предназначены для студентов специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки с.-х. продукции».

Практические задания направлены на подтверждение теоретических знаний, формирование учебных, профессиональных и практических умений, они составляют важную часть теоретической и профессионально-практической подготовки по освоению образовательной программы и формированию компетенций:

**- профессиональных (ПК):**

ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства

ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства.

ПК 1.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства.

ПК 3.1. Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ПК 3.2. Контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения

ПК 3.3. Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ПК 3.4. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки;

ПК 3.5. Выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции;

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей сельскохозяйственного производства;

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями;

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива;

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями;

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

**- общих компетенций (ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- определять особенности выращивания отдельных сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- основные культурные растения;
- их происхождение и одомашнивание;
- возможности хозяйственного использования культурных растений;
- традиционные и современные системы обработки почвы;
- зональные системы земледелия;
- технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур;
- приемы и методы растениеводства

Каждая работа оценивается по пятибалльной системе:

оценка «5» , если работа выполнена на 90-100%  
оценка «4» выставляется, если работа выполнена на 70-89%  
оценка «3» выставляется, если работа выполнена на 50-69%  
оценка «2» выставляется, если работа выполнена меньше, чем на 50%

## **ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.**

Подготовка к практическим занятиям заключается в самостоятельном изучении теории по рекомендуемой литературе, предусмотренной рабочей программой.

Выполнение заданий производится индивидуально в часы, предусмотренные расписанием занятий в соответствии с методическими указаниями к практическим работам.

Отчёт по практической работе каждый учащийся выполняет индивидуально с учётом рекомендаций по оформлению.

Защита проводится путём индивидуальной беседы или выполнения зачётного задания.

Практическая работа считается выполненной (зачёт), если она соответствует критериям, указанным в пояснительной записке.

Отчёты учащихся о проделанной работе помогают им лучше усвоить объяснения преподавателя и способствуют более прочному закреплению теоретического курса.

# **ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

## **практической работы № 1 по дисциплине Основы агрономии**

**Тема:** «Основные типы почв России и их сельскохозяйственное использование»

**Время на работу:** 2 часа.

**Цель занятия:** изучить морфологические и генетические свойства зональных почв, дать их описание с целью выбора приемов обработки почвы и их параметров для выращивания с.-х. культур.

**Наглядные пособия:** Почвенные карты, линейка, карандаши, инструкционная карта.

**Литература:** Гуренев М.Н. «Основы земледелия», А.М.Лыков, А.А.Коротков, Т.Г. Громакова. «Земледелие с почвоведением».

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Ознакомиться с содержанием учебника по теме и фотографиями почвенных профилей.
2. Выписать признаки почвообразования из теоретического материала или учебника.
3. Изучить морфологические признаки почв.
4. Работу выполнить в виде письменного отчета по следующей схеме:
  - почвенная зона
  - название зональных почв
  - условия почвообразования (материнская порода, количество осадков, растительный и животный мир соответствующей почвенной зоны)
  - почвенные горизонты и их характеристика
  - агрофизические и агрохимические показатели почв
  - сопутствующие почвы
  - сельскохозяйственное использование почв

**Методика выполнения.**

1. При изучении почв в аудитории по фотографиям описывают следующие морфологические признаки почв: строение почвенного профиля, мощность генетических горизонтов, цвет, структуру, сложение, механический состав, новообразования, включения, содержание органических веществ и свойства почвообрабатывающей породы.

2. Устанавливают мощность выделенных горизонтов, показывая глубину каждого. Мощность указывают тройной цифрой, например: 0 – 20 А; 20 – 40 В

4. Цвет почвы определяется визуально, он зависит от содержания гумуса, окислов, солей (темно-серый, бурый, калитановый, красный).

5. Механический состав глинистый, суглинистый, песчаный, супесчаный.

6. Структура: отдельные агрегаты из которых состоит почва.

7. Сложение: рассыпчатое - песчаным, плотное – глинистым.

8. Новообразования – это скопление веществ, появившихся в почве в процессе почвообразования, к ним относятся скопления гипса, извести, железа, различных солей.

9. Включение – это различные растительные остатки, ракушки, обломки горных пород, галька, уголь. 10. В конце описания каждого горизонта указать характер

**Контрольные вопросы**

**1.**

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**практической работы № 2, 3 по дисциплине Основы агрономии**

**Тема:** «Описание сорных растений»

**Время на работу:** 4 часа.

**Цель занятия:** изучить особенности развития и семенной продуктивности наиболее распространенных сорных растений Пермского края и начится проектировать меры борьбы с сорняками.

**Наглядные пособия:** гербарий сорных растений, презентация, альбом сорных растений.

**Литература:** Гуренев М.Н. «Основы земледелия», А.М.Лыков, А.А.Коротков, Т.Г. Громакова. «Земледелие с почвоведением».

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Повторить классификацию сорных растений
2. Ознакомиться с иллюстрационным материалом
3. Оформить материал в виде таблицы

Табл. Описание сорных растений и мер борьбы с ними

Название сорняка	Какие культуры засоряет	Особенности развития сорняка	Плодовитость и сохранность семян	Рисунок семян	Меры борьбы

Контрольные вопросы

1. Назовите ключевую особенность малолетних сорняков, особенность многолетних сорняков.
2. Перечислите группы малолетних сорняков.
3. По какому признаку классифицируют многолетние сорные растения.
4. Какие сорняки называют паразитами.
5. Как снизить запас семян сорных растений в почве.
6. Перечислите карантинные сорняки.

## ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА практической работы № 4 по дисциплине Основы агрономии

**Тема:** «Полевые севообороты»

**Время на работу:** 2 часа.

**Цель занятия:** овладеть основными понятиями научного чередования с.-х. культур и методикой построения схем севооборотов.

**Наглядные пособия:** презентационный материал «севообороты».

**Литература:** Гуренев М.Н. «Основы земледелия», А.М.Лыков, А.А.Коротков, Т.Г. Громакова. «Земледелие с почвоведением».

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Повторить какие культуры считают отличными предшественниками, хорошими и удовлетворительными.

2. Дать определение «звено севооборота»

3. Построить схему севооборота, дать название.

При построении севооборота пользоваться следующей методикой:

**Севооборот** – это научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и чистого пара во времени и на полях хозяйства. Чередование культур и чистого пара изображается **схемой севооборота**. В схеме севооборота указывают номер поля, культуру (или несколько культур для сборных полей) и площадь поля в гектарах. Её составными частями являются предшественники и звенья.

**Предшественник** – это предшествующая культуре посева данного года (высевалась на поле в предыдущем году). **Звеном севооборота** называется часть севооборота, состоящая из 2 – 3 разнородных культур, или чистого пара. Начинается звено хорошим или отличным предшественником. Различают паровые, травяные, пропашные и зерновые звенья.

Чередование культур во времени представляет собой смену одних культур другими на данном поле по годам. Чередование культур в пространстве (по полям) означает одновременное размещение их на территории и прохождение каждой культуры через все поля севооборота за определенное количество лет (в большинстве случаев этот период равняется количеству полей в севообороте). Период, в течение которого сельскохозяйственные культуры или пар проходят через каждое поле севооборота в последовательности, установленной схемой севооборота, называют **ротацией**.

Каждая культура в севообороте может занимать одно или несколько целых полей, а также часть поля. Поля севооборота, в которых размещают не одну, а две – три культуры называют **сборными**.

Под каждый севооборот на территории хозяйства отводят определенный земельный участок и делят его примерно на равновеликие поля, в которых поочередно чередуют культуры и пары. Смена культур в севообороте может происходить ежегодно и периодически. Если какую-то культуру возделывают на поле 2 – 3 года, ее называют **повторной**.

Основой для разработки системы севооборотов является рациональная экономически обоснованная структура посевных площадей. Под **структурой посевных площадей** понимается соотношение площади посева под различными возделываемыми культурами и чистыми парами. Ее выражают в гектарах и в процентах к общей площади пашни хозяйства.

В каждом хозяйстве, как правило, вводят не один, а систему севооборотов,

которая отражает организацию полеводства. Разработка и обоснование структуры посевных площадей связана: 1 – с месторасположением хозяйства на территории области, района, его специализацией и интенсификацией; 2 – с государственным планом продажи растениеводческой продукции; 3 – с потребностью кормов для животноводческой отрасли; 4 – с формированием семенного фонда. Структура посевных площадей постоянно совершенствуется, поэтому введенные и освоенные севообороты периодически корректируются.

По назначению, исходя из вида растениеводческой продукции, производимой в севообороте (зерно, технические культуры, корма, овощи и т. д.), различают 3 типа севооборотов: полевые, кормовые и специальные.

**Полевые севообороты** – это севообороты, предназначенные для производства зерна, технических культур и картофеля. Кормовые культуры – клевер, бобовозлаковые смеси многолетних трав, однолетние травы, силосные в них занимают меньший удельный вес и используются в качестве предшественников для зерновых культур. Полевые севообороты занимают основную площадь пашни хозяйства. Они подразделяются на 2 подтипа – универсальные и специализированные. В *универсальных* севооборотах более половины всей площади отводится под зерновые или технические культуры. В *специализированных* севооборотах площадь посева предельно насыщают одной культурой или культурами одной группы. Они подразделяются на зерновые, свекловичные, льняные и картофельные.

Порядок построения схемы севооборота по известной структуре посевных площадей следующий:

1. Определяют родственные группы и рассчитывают площадь родственных групп в гектарах и в процентах (таблица 2). Записи заносят в колонки 3, 4, 5. При расчете процента родственной группы от общей площади пашни под всеми культурами, последнюю принимают за 100%.

Таблица 2

Таблица родственных групп полевого севооборота

Культура	Площадь, га	Название родственных групп культур	Площадь родственных групп культур		Средний размер поля, в % и га	Количество полей, шт.
			га	%		
1	2	3	4	5	6	7

2. Устанавливают средний размер поля в процентах и гектарах. Средний размер поля устанавливают вначале в процентах, с таким расчетом, чтобы культуры по возможности занимали целые поля. В схеме севооборота могут быть одно – два сборных поля. В сборном поле севооборота отдельно размещают две – три культуры однородных по биологическим особенностям или агротехнике возделывания, например, ячмень и овес; корнеплоды и картофель и т. д. В Предуралье целые поля в первую очередь желательно отводить под озимую рожь, во вторую под многолетние травы (обычно 2 года использования) и пропашные культуры.

3. Определяют количество полей в севообороте по размеру среднего поля, выраженному в процентах. Средний размер 1 поля

10% дает 10-ти польный севооборот,

11,1% – 9-ти польный,

12,5% – 8-ми польный,

14,2% – 7-ми польный,  
16,6% – 6-ти польный, 20% – 5-ти польный,  
25% – 4-х польный.

Далее высчитывают средний размер поля севооборота в га и количество полей, занимаемое каждой родственной группой или культурой в отдельности, и сверяют полученные результаты методом сложения. Результаты записывают в колонку 7.

4. Приступают к составлению схемы севооборота. Перед составлением схемы определяют количество звеньев в севообороте по наличию отличных и хороших предшественников.

– Для озимых культур подбирают отличные и хорошие предшественники – чистые и занятые пары. Помимо чистых и занятых паров в районах с достаточным увлажнением или при орошении озимые культуры размещают по многолетним травам;

– Далее подбирают яровую зерновую культуру раннего срока посева для подсева многолетних трав; Подсев многолетних трав в полевых севооборотах обычно производят в звене с чистым паром.

– Составление схем начинают с парового звена (чистого или занятого пара), а при отсутствии парового звена с покровной, пропашной или зернобобовой культуры.

– По многолетним травам второго, третьего и более годов пользования после их распашки проектируют наиболее требовательные культуры к плодородию почвы и чистоте полей от сорняков – ячмень, пшеницу, картофель, кукурузу,

– Трудноотделимые яровые зерновые культуры раннего срока посева (яровая пшеница – ячмень; рожь – пшеница, ячмень; горох посевной – пелюшка) нежелательно высевать по яровым зерновым культурам этого же срока посева, особенно в семеноводческих севооборотах и на полях, засоренных трудноотделимыми семенами сорных растений, такие как овсюг, редька дикая и др.

– Для улучшения физико-химических свойств почвы, снижения засоренности, уничтожения вредителей и возбудителей болезней поля из-под зерновых культур сплошного способа посева через два года отводят под чистые или занятые пары, под пропашные, зернобобовые культуры или под многолетние травы. Для удобства подбора предшественников можно использовать таблицы предшественников (приложения 2, 3).

Составляют два – три варианта схемы севооборота. Оценивают предшественников каждой культуры в отдельных схемах севооборотов, выбирают лучшую из них и дают название севообороту.

Рассмотрим на примере. Предлагается следующая структура посевных площадей: *озимая рожь 1056 га, ячмень 428 га, яровая пшеница 228 га, овес 542 га, гречиха 100 га, горох 210 га, вико-овсяная смесь на зеленый корм 214 га, клевер 856 га, пар чистый 642 га.* Следует построить схему севооборота.

Для удобства все записи и расчеты заносят в таблицу «Родственных групп культур полевого севооборота» (таблица 2).

Оценив предшественников, лучшим вариантом схемы данного задания будет следующий вариант:

- 1. Чистый пар 428 га**
- 2. Озимая рожь 428 га**
- 3. Ячмень с подсевом клевера 428 га**
- 4. Клевер 1 года пользования 428 га**

5. Клевер 2 года пользования 428 га
6. Озимая рожь 200 га, яровая пшеница 228 га (428 га)
7. Горох 210 га, гречиха 100 га, овес 114 га (428 га)
8. **Чистый пар 214 га, в/о смесь 214 (428 га)**
9. Озимая рожь 428 га
10. Овес 428 га

Данный севооборот имеет 3 звена – паровое, травяное и паровое.

Название севооборота: тип *полевой* вид *зернотравянопаровой десятипольный*

Контрольные вопросы:

1. Какие севообороты называют полевыми
2. Назовите звенья севооборотов
3. Назовите основные предшественники озимой ржи
4. Какие культуры размещают по пласту многолетних трав в Пермском крае
5. Перечислите виды севооборотов, назовите признак по которому определяют вид севооборота.

# ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## практической работы № 5 подисциплине Основы агрономии

**Тема:** «Кормовые севообороты»

**Время на работу:** 2 часа.

**Цель занятия:** овладеть основными понятиями научного чередования с.-х. культур и методикой построения схем севооборотов.

**Наглядные пособия:** презентационный материал «севообороты».

**Литература:** Гуренев М.Н. «Основы земледелия», А.М.Лыков, А.А.Коротков, Т.Г. Громакова. «Земледелие с почвоведением».

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Ознакомиться с заданной структурой посевных площадей кормового севооборота
  2. Определить будущий вид и предназначение кормового севооборота
  3. Пользуясь, ранее освоенной методикой построить схему севооборота
- Методика выполнения работы:

**Кормовые севообороты** предназначены для производства грубых, сочных и зеленых кормов. Их проектируют для возделывания кормовых культур. В зависимости от места расположения их на территории хозяйства и состава кормовых культур их подразделяют на два подтипа: прифермские и сенокосно-пастбищные.

Природные кормовые угодья, как правило, находятся в неудовлетворительном состоянии и малопродуктивны. Неравномерность поступления зеленой массы с таких лугов и пастбищ восполняется за счет сеяных кормовых угодий и кормовых культур. Размещать такие культуры рационально в кормовых севооборотах. В структуре посевных площадей в кормовых севооборотах более 50% занимают кормовые культуры.

По назначению главного вида производимой продукции севообороты делятся на два подтипа: кормовые прифермские и кормовые сенокосно-пастбищные.

**Прифермские севообороты** размещают вблизи животноводческих ферм. В этих севооборотах возделывают корнеплоды, силосные, травы. Они могут быть как с многолетними травами (чаще 1 – 2 поля), так и без них.

Прифермские севообороты обеспечивают животных зелеными и сочными кормами в течение всего лета – обеспечивают «зеленый и сырьевой конвейер». Размещают такие севообороты на плодородных окультуренных почвах вблизи животноводческих ферм. В такие севообороты включают озимую рожь, которая дает зеленую массу рано весной, многолетние травы 2 – 3 лет использования, кормовые корнеплоды, силосные культуры, а так же в зависимости от специализации хозяйства могут быть включены зерновые, крупяные и другие культуры.

В структуре посевных площадей кормовых севооборотов исключаются чистые пары для повышения продуктивности пашни. Вместо чистых – вводят занятые пары. Парозанимающей культурой могут быть однолетние травы ( вико-овсяная и горохо-овсяная смеси), используемые на зеленый корм, ранний картофель, горох и другие. Озимую рожь размещают после занятых паров.

Как правило, после скашивания трав и ранней уборки некоторых культур в кормовых севооборотах поля рано освобождаются. Поэтому нередко используют промежуточные культуры, которые высевают в промежутках времени свободных от основных культур и получают с таких полей по 2 или более урожаев в год. Например, уборка озимой ржи на зеленую массу начинается в третьей декаде мая и продолжается до второй декады июня. В середине июня поле освобождается. В

качестве промежуточных используют рапс на зеленый корм, корнеплоды, однолетние травы на зеленый корм.

Кукуруза, кормовая капуста высеваются по пласту многолетних трав, а корнеплоды и картофель по обороту пласта. Если в прифермском севообороте высевают многолетние травы, то их высевают под покров однолетних трав или яровых зерновых (чаще овса). При использовании многолетних трав много лет подряд их выводят из чередования культур на время использования в выводное поле. В выводном поле можно размещать кукурузу на зеленую массу, картофель, топинамбур, люцерну, козлятник, смеси многолетних бобовых и злаковых трав и другие культуры.

По соотношению культур различных по биологии и технологии возделывания выделяют следующие виды севооборотов: травянопропашные, пропашные, плодосменные.

**Сенокосно – пастбищные севообороты** вводят на малоплодородных пахотных или луговых угодьях. Преобладающими культурами в этих севооборотах являются многолетние и однолетние травы, используемые на сено и для выпаса скота. Сопутствующими культурами в этих севооборотах могут быть зерновые, силосные, пропашные.

Сенокосно-пастбищные севообороты вводятся в хозяйствах, где мало сенокосов и пастбищ. Размещают их в основном на мало продуктивных кормовых угодьях (сенокосах, пастбищах). Чтобы обеспечить длительное произрастание многолетних трав, хорошее их отрастание и устойчивость к вытаптыванию в сенокосно-пастбищные севообороты необходимо включать многолетние бобовые и многолетние злаковые травы (рыхлокустовые, плотнокустовые, корневищные и др.) и подбирать сложную травосмесь – многолетние травы 1 года пользования.

Особенностью использования сенокосно-пастбищных севооборотов является то, что многолетние травы 1, 2, 3 годов пользования используют на сено, сенаж, травяную муку, так как в первые годы жизни многолетние травы имеют недостаточно плотную дернину, и только травы 4, 5 годов пользования используют как пастбища. В сенокосно-пастбищном севообороте различают 2 периода:

Луговой период – это время произрастания многолетних трав. За это время на поле образуется мощная дернина под воздействием многолетних трав, улучшается структура почвы, увеличиваются запасы органических и питательных веществ в почве, улучшаются другие показатели ее плодородия. Продолжительность лугового периода 4 – 8 лет.

Полевой период – время распашки многолетних трав разложения дернины. После распашки на нем возделывают однолетние культуры. В качестве однолетних культур в таких севооборотах можно возделывать полевые, кормовые и технические культуры. Для лучшего разложения дернины вводят пропашные культуры – кукурузу на силос, кормовые корнеплоды.

Сенокосно-пастбищные севообороты в основном – травопольного вида.

Построить схему севооборота по заданной структуре посевных площадей:

Общая площадь 800 га.

Площадь посева кормовых культур: озимая рожь на зеленую массу-100 га, однолетние травы на сено-100 га, однолетние травы на зеленый корм-100га, ячмень-100 га, овес-100 га, картофель-100 га, многолетние травы на сено-200 га, рапс поукосно 100 га.

## ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА практической работы № 6 подисциплине Основы агрономии

**Тема:** «Система применения удобрений в севообороте»

**Время на работу:** 2 часа.

**Цель занятия:** научиться рассчитывать дозы вносимых удобрений в звене севооборота.

**Наглядные пособия:** коллекция удобрений, презентационный материал «удобрения»

**Литература:** Гуренев М.Н. «Основы земледелия», А.М.Лыков, А.А.Коротков, Т.Г. Громакова. «Земледелие с почвоведением».

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Ознакомиться с основными удобрениями, которые выпускает промышленность.
2. Повторить определения доза удобрений, действующее вещество, вынос питательных веществ растением, содержание питательных веществ в почве.
3. Ознакомиться с методикой расчета доз удобрений

Методика расчета доз удобрений:

Расчет норм удобрений на планируемый урожай сельскохозяйственных культур севооборота проводится в следующей последовательности:

1. Определение выноса питательных веществ планируемым урожаем (вынос NPK единицей товарной продукции \* урожайность), кг/га.
2. Расчет потребления растениями NPK из почвы (содержание NPK в почве мг/100 г \*30 \* коэффициент использования), кг/га.
3. Определение использования растениями NPK из пожнивных остатков предшествующих бобовых культур (приложение 17), кг/га.
4. Расчет потребления NPK из навоза с учетом его последствий (приложение 20), кг/га.
5. Определение использования растениями NPK из минеральных удобрений, вносимых под предшествующие культуры (приложение 20), кг/га.
6. Расчет потребности внесения минеральных удобрений с учетом коэффициента использования, кг д.в. на 1 га (вынос с урожаем - потребление из почвы, пожнивных остатков бобовых культур, навоза, минеральных удобрений, внесенных в предшествующие годы): коэффициент использования.
7. Определение норм и форм внесения минеральных удобрений в физической массе, кг/га (потребность NPK, д.в.: коэффициент содержания д.в. в удобрениях)

4. Исходные данные для звена: чистый пар-озимая рожь-пшеница и расчеты записывают в таблицу:

Расчет минеральных удобрений на планируемый урожай культур, кг

№ п/п	Показатель	Культуры севооборота, га		
		N	P <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
1.	Планируемая урожайность, т/га			
2.	Вынос элементов питания, кг/га			
3.	Вынос урожаем			

4.	Содержится в почве:			
	мг / 100 г			
	кг/га			
5.	Коэффициент использования из почвы	—		
6.	Потребление из почвы, кг/га	—		
7.	Потребление из растительных остатков бобовых культур, кг/га		—	—
8.	Доза органических удобрений, т/га			
9.	Вносится с органическими удобрениями, кг/га			
10.	Коэффициент использования из навоза			
11.	Потребление из органических удобрений			
12.	Дефицит покрываемый минеральными удобрениями			
13.	Коэффициент использования из минеральных удобрений			
14.	Требуется удобрений с учетом биологических особенностей культур			
15.	Внесение с минеральными удобрениями			
16.	Физическая масса и форма вносимых удобрений			

6. Составляют отчет о потребности удобрений на звено севооборота для площади среднего поля севооборота 100 га.

Контрольные вопросы:

1. В чем отличие понятий доза удобрений по действующему веществу и доза вносимого удобрения.
2. Перечислите способы внесения удобрений

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**практической работы № 7 подисциплине Основы агрономии**

**Тема:** «Разработка системы удобрений в звене севооборота»

**Время на работу:** 2 часа.

**Цель занятия:** научиться определять сроки внесения удобрений под культуры в звене севооборота и записывать информацию в виде технологической карты

**Наглядные пособия:** технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур, справочный материал «сроки полевых работ в Пермском крае»

**Литература:** Гуренев М.Н. «Основы земледелия», А.М.Лыков, А.А.Коротков, Т.Г. Громакова. «Земледелие с почвоведением».

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Дать определение понятиям основное, предпосевное и послепосевное внесение удобрений.
2. Ознакомиться со сроками внесения удобрений в Пермском крае
3. Изучить потребность разных почв в Пермском крае в удобрениях и формах вносимых удобрений
4. Спроектировать приемы внесения удобрений и ознакомиться с требованиями к ним. Записать материал заполнив таблицу «Система удобрений в звене полевого севооборота»

Система удобрений в звене полевого севооборота

Технологический прием	Срок агротехнический/календарный	Дозы удобрений	Агротехнические требования	С.-х. машина

Контрольные вопросы:

1. Каким способом вносят удобрения в подкормку культур сплошного посева и культур широкорядного посева?
2. Обозначьте сроки внесения азотных удобрений, фосфорных удобрений и калийных удобрений в зависимости от почвенных и погодных условий

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**практической работы № 8 подисциплине Основы агрономии**

**Тема:** «Системы обработки почвы»

**Время на работу:** 2 часа.

**Цель занятия:** научиться проектировать приемы обработки почвы под культуры в севообороте в определенной последовательности в виде технологической карты

**Наглядные пособия:** технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур, справочный материал «сроки полевых работ в Пермском крае»

**Литература:** Гуренев М.Н. «Основы земледелия», А.М.Лыков, А.А.Коротков, Т.Г. Громакова. «Земледелие с почвоведением».

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Дать определения основная обработка почвы, предпосевная обработка почвы, приемы послепосевной обработки почвы.
2. Изучить агротехнические требования к приемам основной обработки.
3. Перечислите агротехнические приемы борьбы с сорняками
4. Запишите приемы обработки почвы в звене полевого севооборота чистый пар – озимая рожь – горох – яровая пшеница в форме таблицы

Система обработки почвы в звене полевого севооборота

Прием обработки	Срок обработки агротехнический/календарный	Цель и задачи приема обработки	Агротехнические требования	Машины

5. В таблице с помощью условных обозначений или цветных маркеров выделить приемы основной обработки почвы, предпосевной и послепосевной.

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите приемы основной обработки.
2. Какие приемы основной обработки используются вместо вспашки в засушливых условиях, на песчаных почвах, на склоновых землях?

# ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## практической работы № 9 подисциплине Основы агрономии

**Тема:** «Вредители растений»

**Время на работу:** 2 часа.

**Цель занятия:** научиться проектировать систему защиты растений на основе цикла развития насекомых-вредителей в виде технологической карты

**Наглядные пособия:** технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур, альбомы вредных объектов, презентации

**Литература:** Гуренев М.Н. «Основы земледелия», А.М.Лыков, А.А.Коротков, Т.Г. Громакова. «Земледелие с почвоведением».

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Ознакомиться с вредными объектами сельскохозяйственных культур в следующей последовательности:

- многоядные вредители (озимая совка, шелкоуны, слизни)
- вредители зерновых культур (злаковые мухи, трипсы)
- вредители бобовых культур (клубеньковый долгоносик, клеверный долгоносик семян, гороховая плодожорка, гороховая зерновка)
- вредители технических культур (свекловичные блошки, свекловичная минирующая муха)
- вредители картофеля (колорадский жук, картофельная тля)
- вредители овощных культур (крестоцветная блошка, капустная моль, капустная совка, луковая муха, луковый долгоносик скрытохоботник, обыкновенный паутинный клещ)
- вредители плодовых культур (яблонная тля, крыжовниковая огневка, яблонная плодожорка)

2. Информацию о циклах развития вредителей записать в виде таблицы.

Характеристика фаз развития насекомых-вредителей с.-х культур

Название вредителя	Зимующая фаза	Время выхода с зимовки	Откладка и развитие яйца	Развитие личинки	Куколка	Вредящая фаза	Полный цикл развития, кол-во поколений

3. В таблице с помощью цветных карандашей или маркеров выделить уязвимую фазу и период обработки с целью уничтожения вредителя

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте прием опрыскивание посева, протравливание семян.
2. Что такое расход рабочей жидкости и из чего она состоит?
3. Как называют химические вещества, производимые промышленностью для борьбы с вредителями.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**практической работы № 10** подисциплине **Основы агрономии**

**Тема:** «Болезни растений»

**Время на работу:** 2 часа.

**Цель занятия:** научиться проектировать систему защиты растений на основе цикла развития фитопатогенов в виде технологической карты

**Наглядные пособия:** технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур, альбомы вредных объектов, презентации

**Литература:** Гуренев М.Н. «Основы земледелия», А.М.Лыков, А.А.Коротков, Т.Г. Громакова. «Земледелие с почвоведением».

**Содержание и последовательность выполнения работы.**

1. Ознакомиться с болезнями с.-х. культур в следующей последовательности:
  - болезни зерновых культур (корневые гнили, твердая головня злаков, ржавчина злаков, спорынья злаков)
  - болезни бобовых культур (аскохитоз гороха, альтернариоз клевера, бактериальный ожог гороха)
  - болезни картофеля (парша картофеля, фитофтороз картофеля, кольцевая гниль, черная ножка, рак картофеля)
  - болезни технических культур (корнед свеклы, фомоз свеклы)
  - болезни овощных культур (кила капусты, черная ножка, шейковая гниль лука, пероноспороз лука)
  - болезни плодовых культур (альтернариоз яблони, монилиоз яблони, серая гниль земляники, мозаика малины, бактериальный рак плодовых)

2. Информацию записать в виде таблицы

Характеристика возбудителей болезней с.-х. культур, симптомов и мер борьбы

Название болезни	Возбудитель болезни	Где сохраняется инфекция	Симптомы заболевания	Меры борьбы и время проведения

Контрольные вопросы:

1. Какие организмы могут вызывать болезни растений – перечислите.
2. Какие технологические приемы используют для борьбы с болезнями растений.
3. Как называются химические вещества, производимые промышленностью для борьбы с болезнями.
4. Дайте определению понятию иммунитет растений.