

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГОУ ВПО «Брянская государственная
сельскохозяйственная академия»

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра растениеводства и общего земледелия

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАДАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА»**

*для студентов заочного обучения по специальностям
110301 – Механизация сельского хозяйства
110304 – Технология обслуживания и ремонт машин в АПК
110302 - Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства*

БРЯНСК 2011

УДК 633/635 (07)

ББК 41/42

М 48

Мельникова О.В. Методические рекомендации и задания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Технология растениеводства» / О.В. Мельникова, М.М. Нечаев. – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2011. – 68 с.

Рецензенты:

Декан инженерно-технологического факультета,
к.т.н. **ЛАПИК В.П.**

Профессор кафедры сельскохозяйственных машин,
к.т.н. **СПИРИДОНОВ В.К.**

*Рекомендовано к изданию методической комиссией
Агроэкологического института протокол № 5 от 1 февраля 2011 г.*

© Брянская ГСХА, 2011

© Мельникова О.В., 2011

© Нечаев М.М., 2011

Методические рекомендации для выполнения контрольной работы по дисциплине «Технология растениеводства» для студентов заочного обучения инженерных специальностей составлены по отдельным разделам и включают порядок изучения материалов и вопросы для самопроверки. В конце указаний, а также в приложении 1 приведены задания для выполнения контрольной работы. Контрольную работу рекомендуется выполнять после самостоятельной проработки дисциплины в полном объеме (табл. 1 и 2).

1. Общий объем дисциплины по учебному плану (в часах)
 (для специальностей 110301 - механизация сельского хозяйства,
 110304 - технология обслуживания и ремонт машин в АПК)

Вид учебной нагрузки и контроля знаний	Полный срок обучения (6 лет)	Сокращенная форма обучения (4 года)	Семестр
Общая	120	60	I-II
Аудиторная, всего:	18	12	
Лекции, всего:	10	6	
В числе по семестрам:	8	4	I
	2	2	II
Лабораторно-практические занятия всего:	8	6	II
В числе по семестрам:	2	2	
	6	4	
Самостоятельная работа	102	48	I-II

2. Общий объем дисциплины по учебному плану (в часах)
 (для специальности 110302 – электрификация
 и автоматизация сельского хозяйства)

Вид учебной нагрузки и контроля знаний	Полный срок обучения (6 лет)	Сокращенная форма обучения (4 года)	Семестр
Общая	60	70	И-П
Аудиторная, всего:	12	12	
Лекции, всего:	6	6	
В числе по семестрам:	4		I
	2		II
Лабораторно-практические занятия всего:	6	6	
В числе по семестрам:	2	2	I
	4	4	II
Самостоятельная работа	48	58	И-П

Для изучения дисциплины «Технология растениеводства» рекомендуется использовать следующие литературные источники:

Основной:

1. Фирсов. И.П. Технология растениеводства / И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, М.Ф. Трифонова / Учебник для высших учебных заведений. – М.: КолосС. – 2005. - 471 с.

2. Федотов. В.А. Технология производства продукции растениеводства / В.А. Федотов, А.Ф. Сафонов, С.В. Кадыров и др. / Учебник для высших учебных заведений. – М.: КолосС. – 2010. - 487 с.

3. Земледелие / Г. И. Баздырев. - М.: КолосС. – 2008.

Дополнительный (может уточняться по рекомендации кафедры):

4. Картамышев, Н.И. Биологизация земледелия в основных сельскохозяйственных регионах России / Н.И. Картамышев и др. / – М.: КолосС – 2010.

5. Мельникова, О.В. Агроэкологическое обоснование биологизации растениеводства на юго-западе Центрального региона России / О.В.Мельникова / – Брянск: ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА». – 2010.

6. Малявко, Г.П. Агрохимическое обоснование технологий возделывания озимой ржи на юго-западе России / Г.П. Малявко, Н.М. Белоус, В.Ф. Шаповалов. – Брянск.: Издательство Брянской ГСХА. - 2010.

7. Постников, А.Н. Картофель. / А.Н. Постников, Д.А. Постников / 2-е изд., перераб. и доп. / М. - 2006.

8. Сафонов, А.Ф. Системы земледелия / А.Ф. Сафонов / - М.: КолосС. – 2006.

9. Кирюшин, В.И. Практикум по земледелию / В.И. Кирюшин. - М.: КолосС. – 2005.

10. Юлушев, И.Г. Почвенно-агрохимические основы адаптивно-ландшафтной организации систем земледелия ВКЗЛ / И.Г. Юлушев / - Киров: Константа. – 2005.

11. В.Г. Минеев. Агрохимия. - М.: КолоС.- 2004.

12. Ганжара, Н.Ф. Практикум по почвоведению / Ганжара, Н.Ф. и др. / ООО «Агроконсалт». – 2002.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Растениеводство – как наука о возделывании сельскохозяйственных культур для получения высоких урожаев с наименьшими затратами труда и средств; как основная отрасль с.-х. производства. Роль К.А. Тимирязева, Д.Н. Прянишникова, Н.И. Вавилова и других ученых в развитии растениеводства.

Комплексная механизация возделывания полевых культур как решающее условие повышения экономической эффективности растениеводства.

Особенности производства продукции растениеводства в арендных подразделениях, фермерских и индивидуальных хозяйствах.

Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды в условиях интенсификации растениеводства.

Основной задачей курса «Технология растениеводства» является подготовка высококвалифицированных инженеров АПК.

Основные разделы:

Раздел 1. Почвоведение:

1. Почва как природное образование

Почва основное средство производства в технологии растениеводства. Происхождение и развитие почв. Почва - главное средство с.-х. производства и ее качественное отличие от других средств производства. Почва и ее плодородие. Основной закон земледелия - закон возрастания почвенного плодородия. Проблема регулирования плодородия почв в процессе их интенсивного с.-х. использования.

2. Агрофизические свойства почвы

Гранулометрический состав почвы. Агропроизвод-

ственная характеристика почв различного гранулометрического состава. Влияние гранулометрического состава почв на произрастание с.-х. культур и использование с.-х. техники.

Агрофизические свойства почвы: плотность твердой фазы, плотность, пористость, липкость, связность, пластичность, набухаемость, усадка, удельное сопротивление. Основные оценочные критерии уплотняющего воздействия техники на почву.

Поглотительная способность почвы, физико-химические свойства почвы. Понятие о почвенных коллоидах. Почвенный раствор и реакция почвы. Отношение растений к реакции почвы как важнейшему экологическому фактору при выращивании высоких и устойчивых урожаев с.-х. культур.

Структура почвы. Способы сохранения и возобновления структуры почвы.

Органическая часть почвы и ее роль в изменении агрофизических свойств почвы.

3. Водный, воздушный, тепловой и питательный режимы в технологии растениеводства

Водный режим. Почвенная влага и растения. Формы воды в почве и их характеристика. Влажность и водные свойства почвы. Типы водного режима почв. Запасы общей и продуктивной влаги. Меры по рациональному использованию воды.

Воздушный режим почвы. Аэрация почвы и развитие растений. Влияние аэрации на свойства почвы и процессы, протекающие в ней. Условия газообмена между почвой и атмосферой. Охрана атмосферного воздуха.

Тепловой режим. Характеристика тепла как экологического фактора. Тепловые свойства почвы: теплопоглощение, теплоизлучение, теплоемкость и теплопроводность. Температура почвы и процессы жизнедеятельности почвенных микроорганизмов.

Питательный режим почвы. Превращение органических соединений в доступные минеральные формы азота. Формы фосфора и калия, их запасы в почве. Методы регулирования водного, воздушного, теплового и питательного режимов почвы.

4. Основные типы почв и их значение в производстве продукции растениеводства

Условия образования, агропроизводственная характеристика основных типов почв: тундровые, подзолистые, дерново-подзолистые, пойменные, болотные, серые лесные, черноземы, каштановые, бурые, сероземы, солонцы, солончаки, красноземы. Пути повышения плодородия почв.

Почвенно-климатические условия и технология производства продукции растениеводства.

Понятие о бонитировке почв. Почвенные карты, картограммы и их использование.

Раздел 2. Земледелие:

1. Факторы жизни растений и урожайность сельскохозяйственных культур

Фотосинтез и продуктивность растений. Характеристика света как экологического фактора. Требования с.-х. культур к воде, воздуху и теплу. Минеральное питание растений.

Основные законы земледелия: равнозначности и незаменимости факторов; минимума, оптимума, максимума, совокупного действия факторов жизни растений и их использование в сельскохозяйственной практике.

2. Сорные растения и система мер борьбы с ними

Понятие о сорной растительности. Биологические особенности и классификация сорных растений. Система интегрированной защиты. Гербициды в технологиях производства продукции растениеводства. Охрана труда при работе с гербицидами. Мероприятия по охране окружающей среды.

3. Обработка почвы

Задачи обработки почвы. Технологические процессы при обработке почвы. Приемы обработки почвы: вспашка, безотвальная и плоскорезная обработка, лущение, культивация, боронование, шлифование, прикатывание; орудия для их выполнения.

Специальные приемы обработки почвы (фрезерная, плантажная, ярусная и др.). Минимальная обработка почвы. Комбинированные машины и агрегаты для основной и предпосевной обработки почвы. Воздействие почвообрабатывающей техники на почву (уплотнение почвы, разрушение почвы при обработке) и пути его предотвращения.

Экономическая и энергетическая оценка обработки почвы.

Агротехнические требования, методы контроля и оценки качества выполнения основной и предпосевной обработок почвы, посев и посадка культур, уход за растениями.

Система обработки почвы под яровые и озимые культуры. Виды паров.

Особенности обработки почв в районах водной и ветровой эрозии почвы.

4. Агротехнические основы защиты пахотных земель от эрозии

Особенности обработки эрозионно-опасных почв: выбор направления вспашки, безотвальная и плоскорезная обработка, чизелевание, щелевание, кротование. Посев кулис, снегозадержание. Применение удобрений на эродированных почвах.

5. Севообороты в интенсивном земледелии

Севооборот и бессменные посевы. Естественнонаучные основы чередования культур. Влияние с.-х. культур и приемов их возделывания на агро-производственные свойства почвы. Предшественники основных полевых культур. Классификация севооборотов. Промежуточная культура в

севообороте. Введение и освоение севооборотов. Книга истории полей севооборота и агропаспорт. Агроэкологическая и экономическая оценка севооборотов. Севообороты в условиях развития фермерских хозяйств.

Раздел 3. Агрохимия и мелиорация:

1. Удобрения в интенсивном земледелии

Теоретические основы питания растений. Роль отдельных элементов питания. Значение удобрений для повышения урожайности с.-х. культур. Закон возврата питательных веществ в почву.

Виды удобрений. Органические удобрения и их химический состав. Приготовление и хранение органических удобрений. Нормы, сроки и способы внесения органических удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий и особенностей возделываемой культуры. Зеленые удобрения, значение, районы применения и технология заделки их в почву. Бактериальные препараты.

Минеральные удобрения. Азотные, фосфорные, калийные и комплексные удобрения. Применение их под различные с.-х. культуры. Микроудобрения, особенности их применения на различных почвах.

Система удобрений в севообороте. Расчет доз внесения органических и минеральных удобрений на планируемую урожайность. Сроки и способы внесения удобрений. Агротехнические требования к внесению органических и минеральных удобрений. Меры предосторожности при работе с удобрениями. Мероприятия по защите окружающей среды. Агрохимическая служба России.

2. Мелиорация в интенсивном земледелии

Виды мелиорации. Мелиорация и экология. Химическая мелиорация почв и урожая с.-х. культур. Технология известкования и гипсования почв. Гидромелиорация почв и урожая с.-х. культур.

Орошение. Зоны орошения. Нормы и сроки поливов. Оросительная система и способы орошения (поверхностное орошение, дождевание, почвенное и лиманное орошение). Вторичное засоление почв и меры борьбы с ним. Повышение коэффициента полезного действия оросительных систем.

Осушение. Осушительная система одностороннего и двустороннего действия. Открытая осушительная система. Закрытая осушительная система. Культуртехнические мероприятия.

Полезащитные лесонасаждения, система агротехнических мероприятий по их выращиванию. Роль лесонасаждений в повышении урожаев с.-х. культур и охране окружающей среды.

Раздел 4. Растениеводство

1. Сортовые и посевные качества семян в технологии растениеводства

Технология посева с.-х. культур. Сорт и технология. Селекция и семеноводство. Государственное сортоиспытание и районирование сортов. Размножение сортов и поддержание их в чистоте. Сортосмена и сортообновление.

Сортовые и посевные качества семян. Государственный стандарт на посевные качества семян.

Научные основы очистки, сортирования и сушки семян. Технология подготовки семян к посеву. Агрономические основы уборки урожая. Пути снижения травмирования семян.

Система земледелия и интенсификация сельскохозяйственного производства.

Понятие о системе земледелия как научной основе ведения сельского хозяйства. Возникновение и совершенствование систем земледелия: примитивные, экстенсивные, интенсивные системы земледелия. Особенности систем земледелия основных почвенно-климатических зон России.

2. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур Общая характеристика зерновых культур. Значение

производства зерна для народного хозяйства России. Пути решения зерновой проблемы.

Озимые хлеба. Значение озимых хлебов в дальнейшем увеличении производства зерна. Причины гибели озимых культур и меры их предупреждения. Пшеница. Роль озимой пшеницы в зерновом балансе страны. Технология возделывания. Рожь. Значение озимой ржи в районах Нечерноземной зоны. Особенности биологии озимой ржи. Технология возделывания. Ячмень. Особенности биологии и технологии возделывания озимого ячменя.

Яровые хлеба. Пшеница. Основные районы выращивания. Увеличение производства зерна сильных и твердых сортов пшеницы. Технология возделывания. Ячмень: продовольственный, кормовой, пивоваренный; требования, предъявляемые к нему. Приемы, повышающие технологические качества ячменя. Особенности возделывания и уборки. Овес. Значение овса как продовольственной и кормовой культуры. Влияние сроков посева на урожайность овса. Особенности возделывания и уборки.

Кукуруза - важнейшая зерновая, зернофуражная, кормовая и техническая культура. Биологические особенности, современные технологии возделывания и уборки.

Крупяные культуры Просо - основная крупяная культура России. Особенности биологии. Технология возделывания. Особенности уборки. Сорго. Направления в использовании: зерновое, веничное, зеленый корм и силос. Расширение посевов в засушливых районах. Особенности биологии и технологии возделывания. Рис. Особенности биологии. Культура риса при постоянном и периодическом орошении. Технология возделывания. Охрана окружающей среды при возделывании риса. Гречиха - ценная крупяная и медоносная культура. Пожнивные и по-укосные посевы. Особенности биологии и технологии возделывания.

Зернобобовые культуры. Роль зернобобовых культур

в решении проблемы увеличения производства растительного белка. Горох - важнейшая зернобобовая культура в России. Продовольственная и кормовая ценность гороха. Технология возделывания. Соя. Использование сои как белковой и масличной культуры. Особенности биологии и технологии возделывания. Фасоль. Пищевое значение фасоли. Особенности биологии и технологии возделывания. Кормовые бобы. Значение кормовых бобов как высокобелковой кормовой культуры. Особенности возделывания, сроки и способы уборки. Люпин, Виды люпина. Безалкалоидный кормовой люпин. Использование однолетних люпинов на семена, корм и зеленое удобрение. Значение многолетнего люпина для северных районов.

Корне-, клубнеплоды. Сахарная свекла. Значение односемянных сортов и гибридов свеклы. Технология возделывания. Производство семян сахарной свеклы. Безвысодочный способ выращивания семян. Кормовые корнеплоды. Виды корнеплодов и районы их возделывания. Особенности ухода и уборки.

Картофель. Биологические особенности. Приемы подготовки клубней к посадке. Способы и густота посадки картофеля. Увеличение производства раннего картофеля. Способы уборки картофеля. Подготовка клубней к хранению. Особенности хранения.

Кормовые травы. Создание прочной кормовой базы - важнейшее условие дальнейшего развития животноводства и повышения его продуктивности. Многолетние и однолетние бобовые и злаковые травы.

Масличные культуры. Подсолнечник. Значение подсолнечника как масличной культуры. Биологические особенности. Технология возделывания. Сушка семян. Клещевина, рапс, горчица и другие масличные культуры. Особенности биологии и агротехники.

Прядильные культуры. Лен, конопля. Технология возделывания. Способы получения тресты льняной.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

Почвоведение

Раздел знакомит с наукой о происхождении и развитии почв, учении о почве как главном средстве сельскохозяйственного производства. Студент при этом обязан уяснить приоритет русских ученых в создании науки о почве, учении о почве и ее плодородии (В.В. Докучаев, В.Р. Вильямс).

Возделывая растения и выполняя различные мероприятия на полях (внесение удобрений, обработка почвы, борьба с сорняками и т. д.), человек изменяет почву. Под влиянием вложенного человеком труда почва становится продуктом труда, повышая свое плодородие, или, при неправильном использовании, утрачивая его. Воздействие человека в значительной степени определяет уровень плодородия, степень продуктивности почвы, находящейся в сельскохозяйственном использовании.

Изучая вопрос образования почв, следует ознакомиться с различными процессами выветривания горных пород.

Продукты физического и химического выветривания приобретают ряд важных и различных по своему проявлению свойств, как скважистость, воздухо- и водонепроницаемость, влагоемкость, водоудерживающая способность, поглотительная способность, подвижность элементов зольной пищи. С этой точки зрения и надо рассматривать процессы выветривания.

Качественные различия почв, встречающихся на территории России (дерново-подзолистых, черноземов, каштановых, сероземов и др.), объясняются различными факторами, влияющими на образование почв (влиянием растительности, условий увлажнения, температуры, осадков и др.).

Следует обратить особое внимание на раздел образования различных типов почв, возникающих под влиянием, с одной стороны, растительных формаций, а с другой — материнской породы, климатических, гидрологических, рельефных и других условий.

В общем виде почву следует представлять неоднородной системой, состоящей из твердых частиц с промежутками между ними — порами, или скважинами, различных размеров. Поры могут быть заполнены водным раствором различных солей и воздухом. Нужно помнить и хорошо представлять местонахождение воды и воздуха при неполном насыщении почвы водой. Вода обнаруживается в порах меньшего диаметра (до 0,02 мм), а воздух — в порах большого диаметра. При избыточном количестве (ливни, снеготаяние) вода заполняет и крупные поры, ухудшая воздушный режим. При отсутствии воды даже мельчайшие поры заполняются воздухом. Создаются неблагоприятные условия увлажнения, отрицательно влияющие на рост и развитие растений.

Рост корневой системы и поступление в нее пищи, воды, воздуха обусловлены рыхлым сложением почвы, при котором почвенные частицы лежат неплотно. Без этого почва не смогла бы вбирать и удерживать воду, воздух.

Органическое вещество почвы является одним из основных источников пополнения запаса пищи для растений и создания благоприятного для растений строения почвы. В органическую часть почвы входят все питательные элементы, переходящие под влиянием жизнедеятельности аэробных микроорганизмов в легкорастворимые и усвояемые элементы пищи растений. Органическое вещество почвы способствует образованию комковатой структуры. Следует хорошо представлять меры по сохранению и возобновлению структуры почвы (травосеяние, минимализация обработки, известкование). Пополнение и увели-

чение запаса органического вещества осуществляется путем внесения органических удобрений, заправки растений (люпина) на зеленое удобрение.

Благодаря внесению большого количества органического вещества (навоза, торфа, компостов) малоплодородные сухие пески приобретают большую водоудерживающую способность, становятся более плодородными, связными; глинистые бесструктурные почвы под влиянием органического вещества становятся более водопроницаемыми, оструктуриваются, улучшаются их физико-механические свойства и повышается плодородие.

Управление водным, воздушным, пищевым и тепловым режимами почв является одной из главных задач земледелия. Она решается обработками почвы, внесением удобрений, мелиоративными работами, мероприятиями по защите растений и др.

Обратите внимание на взаимосвязь и взаимозависимость между режимами, складывающимися в почве. Изменение одного вида режима неизбежно приводит к изменению других. Человек может непосредственно управлять пищевым и водным режимами, при этом косвенно происходит изменение теплового и воздушного режимов.

Технологические свойства почв разного гранулометрического состава неодинаковы. Одни почвы легко обрабатываются (легкие по гранулометрическому составу и содержащие большой процент органического вещества), оказывая небольшое сопротивление орудиям обработки; другие (глинистые сырые почвы в низких местах, каменистые почвы) обрабатываются труднее. Из-за чрезмерной влажности глинистые почвы обладают большой прилипаемостью к орудиям и не крошатся, качество обработки получается низкое, а из-за чрезмерной сухости те же глинистые почвы совершенно не обладают прилипаемостью, но при этом также невозможна обработка нужного качества — пахота становится глыбистой.

Знание этих свойств почв представляет чисто практический интерес для инженеров сельского хозяйства.

При изучении типов почв студенту следует обратить внимание на почвы зоны, где он работает или проживает. Для практики сельского хозяйства особенно важно знать достоинства и недостатки почв в конкретном районе их распространения.

Нужно знать, есть ли в почве оптимальные условия для роста и развития растений, какие мероприятия необходимо проводить для устранения недостатков почв и повышения их плодородия.

Изучение особенностей строения и свойств каждого типа почв необходимо увязывать с применением различных приемов и способов обработки их. Например, наличие в дерново-подзолистых почвах под пахотным слоем неплодородного подзолистого горизонта требует при проведении углубления пахотного слоя обязательного внесения органических и минеральных удобрений, а повышенная кислотность требует внесения извести.

В системе обработки почв черноземной и каштановой зон первостепенное внимание должно быть отведено рассмотрению мер по накоплению и сохранению влаги (глубокая выровненная зяблевая вспашка, снегозадержание, ранневесеннее боронование и др.).

Эрозия почв. В лесостепи развиты процессы водной эрозии, которые обычно сопровождаются смывом почвы и образованием сети оврагов и балок. Помимо ознакомления с мелиоративными противоэрозионными мероприятиями (облесение склонов, гидротехнические устройства и др.), студенту необходимо обратить внимание на особенности обработки склоновых земель (вспашка поперек склона, лункование, поперечное бороздование и др.).

В зонах распространения ветровой эрозии (Северный Казахстан, Западная Сибирь) главным мелиоративным ме-

роприятием является защитное лесонасаждение. Защитные лесные полосы играют большую роль в борьбе с засухой, суховеями и ветровой эрозией. Однако следует иметь в виду, что для создания системы полезащитных лесных полос требуются многие десятилетия. Поэтому студент должен изучить специальные агротехнические приемы по сохранению почвы: полосное размещение посевов, залужение сильноэродированных земель, безотвальную обработку плоскорежами с оставлением стерни на поверхности. В местах острого проявления водной и ветровой эрозии обязательно применение специальных почвозащитных севооборотов с буферными полосами многолетних трав на полях.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение, что такое почва и ее плодородие.
2. Под влиянием каких факторов (основных) образовалась почва?
3. Назовите основные климатические зоны России и типы почв, распространенные в каждой зоне.
4. Назовите основные разновидности почв. Дайте определение термину гранулометрический состав почвы.
5. Различны ли процессы накопления перегноя в дерново-подзолистых и черноземных почвах?
6. Почему глинистые почвы обладают большей поглощательной способностью, чем песчаные?
7. Какой фактор оказывает преобладающее влияние на величину плотности твердой фазы и объемную массу?
8. Приемы увеличения водоудерживающей способности песчаных и снижения ее в глинистых почвах.
9. Какие мероприятия по улучшению почв вы могли бы рекомендовать для своей зоны?
10. Осушительные системы одностороннего и двустороннего действия. Чем отличаются способы орошения: дождевание, полив по бороздам, лиманное, подземное и капельное орошение?

Земледелие

Данная тема рассматривает земледелие как науку, разрабатывающую способы наиболее рационального использования пашни и повышения эффективного плодородия почвы. Следует уяснить, что эта тема занимает центральное место в агрономии и тесно связана с почвоведением, агрохимией и растениеводством. Для успешного освоения этих тем надо возвратиться к теме, изучающей: факторы жизни растений и управление ими; сорные растения и меры борьбы с ними; учение о севооборотах; обработку почвы; системы земледелия. То есть, изучая почвоведение, агрохимию и растениеводство, мы неизбежно используем информацию, полученную при изучении земледелия, и наоборот.

Факторы жизни растений

Растения предъявляют свои требования к условиям, обеспечивающим их рост и развитие. Необходимо понять, что в сельскохозяйственном производстве именно человек должен создавать такие условия внешней среды, чтобы вода, пища, свет, тепло и другие факторы жизни находились в доступном виде и могли потребляться растениями в оптимальном для них количестве.

Факторы жизни проявляются и взаимодействуют с растениями через воздушную и почвенную среду. Человек в наибольшей степени может воздействовать (работкой, внесением удобрений, проведением разного вида мелиорации) на почвенные процессы. При этом необходимо руководствоваться важнейшими *законами земледелия* — *незаменимости и равнозначности всех факторов жизни, минимума, оптимума* и др. Нужно помнить, что в различных природно-климатических зонах наибольшее внимание следует уделять обеспечению растений тем фактором жизни, который находится в минимуме (в Нечерноземной зоне — пищей, в засушливой — влагой и т. д.).

В связи с этим необходимо сделать вывод о недопустимости применения шаблонных рекомендаций, одинаковых приемов, способов возделывания растений (даже в условиях одного хозяйства на различных полях могут применяться различные приемы).

Следует обратить внимание на *закон взаимосвязи и взаимозависимости и совокупного действия факторов* жизни. Регулируя обеспеченность одним фактором, можно изменить обеспеченность другим фактором. Так, осушение избыточно увлажненных торфяных почв приводит к большему прогреванию почвы и увеличению содержания в почве воздуха. При этом происходит усиление аэробных процессов разложения органического вещества, что улучшает пищевой режим.

Из *закона совокупного действия факторов* следует вывод о том, что для получения максимально высоких урожаев сельскохозяйственных культур необходимо одновременное наличие или приток всех факторов жизни в оптимальном соотношении.

Сорные растения и борьба с ними

Изучение темы обусловлено громадным ущербом, который наносят сорные растения сельскому хозяйству. Он вызван снижением урожая сельскохозяйственных культур или ухудшением его качества. Наличие значительного количества сорняков (особенно многолетних корневищных и корнеотпрысковых) ухудшает условия работы почвообрабатывающих орудий и других сельскохозяйственных машин и вызывает снижение производительности труда, увеличение расхода горючего, ухудшение качества обработки, увеличения износа орудий и более частые поломки их и т. д.

Не может быть успешной борьбы с сорняками, если неизвестны их биология, особенности их развития, районы распространения и засоряемая культура. Знание этих во-

просов позволяет отыскать слабое место в цепи приспособительных свойств сорняка и более успешно разрабатывать и вести с ним борьбу. Разберитесь в классификации сорных растений и в признаках, на которых она основана. Материал для лучшего усвоения надо законспектировать.

Деление сорняков по классификации А.И. Мальцева на группы основано на их биологических особенностях (типе питания, кратности плодоношения, продолжительности жизни, способе размножения и т. д.).

Необходимо ознакомиться с подгруппами сорняков, законспектировать их. *Лучше и легче предупредить попадание семян сорняков на поля, чем вести борьбу по их истреблению.* Это следует считать основным тезисом при проработке материала, связанного с изучением мер и методов борьбы с сорняками. Наибольший эффект в борьбе с сорняками может быть получен при применении всех доступных человеку мер борьбы, но предпочтение следует отдавать агротехническому методу.

Бурное развитие химической промышленности привело к резкому росту производства химических средств защиты растений от вредителей, болезней, сорняков. В земледелии в настоящее время в широких масштабах для борьбы с сорняками применяют химические средства — гербициды. В будущем использование химических средств будет иметь вспомогательный (дополнительный) характер в комплексе агромероприятий. Работники сельского хозяйства должны быть хорошо информированы о химических средствах, знать вопросы правильного применения, расчеты норм гербицидов, механизации внесения и т. д. Необходимо помнить, что все химические средства защиты растений — биологически активные вещества. Они могут быть токсичными для живых организмов — растений, животных, человека. О возможности примене-

ния гербицидов нельзя судить только по экономическому эффекту, получаемому от них (по снижению затрат, повышению урожайности).

Основным показателем возможности применения гербицидов должна быть их безусловная безвредность для человека, животных. При изучении гербицидов разберитесь в классификации их по различным признакам, запомните расчет нормы гербицида, нормы рабочего раствора и т. д.

Обратите внимание на биологические методы борьбы, основанные на уничтожении сорняков с помощью их вредителей и болезней.

Учение о севооборотах

Переходя к изучению темы, следует знать, что все мероприятия интенсификации земледелия, в том числе механизация, химизация, мелиорация и другие дадут наибольший эффект на фоне правильных севооборотов.

Севооборот является средством повышения урожайности, но полное действие его проявляется не сразу, а через несколько лет после освоения.

Севооборот — научно обоснованное чередование культур по полям и во времени. Необходимость внедрения севооборотов вызвана тем, что при выращивании одних культур бесценно на поле ухудшаются условия их развития. Это происходит вследствие сильного развития различных организмов — вредителей, болезней, сорняков, приспособившихся к данной культуре. Выращивание одних и тех же культур на поле приводит к одностороннему выносу питательных элементов из корнеобитаемого слоя. Чередованием культур устраняется этот недостаток, а при возделывании бобовых культур даже происходит дополнительное накопление азота клубеньковыми бактериями.

Севооборот является эффективным средством повы-

шения плодородия при соблюдении агрономически правильного чередования конкретных культур, то есть с учетом биологии и последствия сельскохозяйственных культур. На это следует обратить внимание при изучении темы.

Обратите внимание на то, чтобы предшествующая и следующая за ней культуры не имели общих вредителей, болезней, сорняков.

Внедрение севооборота состоит из введения и освоения. Разберитесь в порядке проведения работ как при введении, так и при освоении севооборота. Различие севооборотов по зонам страны обусловлено многими причинами, в первую очередь природно-климатическими, почвенными, экономическими, специализацией хозяйств и другими условиями.

Все севообороты, в зависимости от состава и особенностей возделывания входящих в них культур, вида продукции и ее значения относятся к трем типам: *полевым, кормовым и специальным*. Обособленно стоят *противоэрозионные* севообороты. Кроме этого, часть пашни по почвенным и другим условиям может находиться вне севооборота. В полевых севооборотах выращивают обычные сельскохозяйственные культуры, не требующие особых приемов возделывания. Большая часть этих севооборотов некормового значения.

Кормовые севообороты отличаются от полевых тем, что более половины продукции в них идет на кормовые цели. Специальные севообороты внедряются в специфических условиях (районы орошаемого земледелия, пойменные дельтовые земли и др.) или в них выращиваются культуры, требующие особых условий возделывания, агротехники (рис, табак, овощи, конопля и др.). Проработайте и законспектируйте материал по этому вопросу.

Противоположностью севооборота являются *бессменные посе́вы*, т. е. бессменное возделывание одной и

той же культуры на одном месте. Обратите внимание на последствия, имеющие место при бессменном возделывании сельскохозяйственных культур (эрозия, усиление засоренности, заражение вредителями и болезнями и т. д.).

Обработка почвы

При изучении раздела следует знать основные виды обработок, применяемых в зависимости от местных условий и приемов возделывания конкретных сельскохозяйственных культур. Нужно уметь их правильно классифицировать. Виды обработок в конкретных условиях применяются в определенной последовательности, зависящей от задач по обеспечению растений оптимальными условиями жизни или от задач по первоначальной подготовке почвы под возделывание культурных растений. Проведение ряда приемов обработки в определенной последовательности носит название системы обработки почвы. Осуществляются следующие *системы обработки*: 1) система основной (зяблевой) обработки почвы; 2) система предпосевной обработки под яровые культуры; 3) система обработки почвы под озимые культуры; 4) обработка чистых и занятых паров; 5) система обработки целинных и залежных земель в степных зонах; 6) система обработки вновь освоенных земель лесолуговой зоны; 7) уход за растениями или послепосевная обработка почвы.

Изучение материала по применению различных систем обработок надо начинать с определения задач, решаемых каждой системой и зависящих от времени обработки, зоны, способа возделывания культур или группы культур. Возделывание любой сельскохозяйственной культуры, как правило, невозможно без применения нескольких систем обработки почвы. В конкретных условиях отдельные элементы системы обработки могут быть усилены, а некоторые опущены.

Новое направление в учении об обработке почвы.

Изучив материалы учебника о системах обработки почвы, прочитайте раздел о перспективах минимальной (оптимальной) обработки почвы.

Минимализация обработки дает наибольший экономический эффект на рыхлых окультуренных разностях почвы (черноземах, торфяниках). В настоящее время наукой и практикой определены три направления устранения вредного влияния многократного воздействия тяжелых тракторов и почвообрабатывающих орудий на агрономические свойства почвы:

1) Применение комбинированных агрегатов, позволяющих одновременно проводить вспашку, выравнивание, прикатывание, внесение удобрений и посев.

2) Широкое применение разнообразных гербицидов при уходе за пропашными культурами для уничтожения сорняков, позволяющее сократить число междурядных обработок.

3) Широкое применение специальных приемов обработки (фрезерование, плантажная и ярусная обработка и др.).

Системы земледелия

Система севооборотов является ведущей составной частью современных систем земледелия. Изучая соответствующую главу учебника, студент должен вначале уяснить смысл этого агрономического термина. После изучения основных звеньев современной системы земледелия переходите к историческому образу примитивных, экстенсивных и переходных систем земледелия. Затем вернитесь к описанию современной системы земледелия и ее составных частей, включающих, кроме системы севооборотов, систему обработки почвы, систему удобрений в севооборотах, защиту растений от сорняков, вредителей и болезней, систему семеноводства, защиту почв от эрозии, а при необходимости и систему других разнообразных

мелиоративных мероприятий. Законспектируйте материал об особенностях современных систем земледелия в различных почвенно-климатических зонах нашей страны: Нечерноземной, лесостепной и степной, Северного Казахстана и Сибири.

Мелиорация земель

К мелиоративным мероприятиям относятся: орошение и осушение пашни, лугов и пастбищ, обводнение пустынных пастбищ, защитное лесоразведение, химическая мелиорация земель (известкование и гипсование почв).

Изучая этот раздел, студент должен усвоить различия между агротехническими и мелиоративными способами регулирования водного, воздушного, пищевого и теплового режимов почвы. Если агротехнические приемы (обработка почвы, удобрения и др.) сравнительно дешевы и окупаются обычно прибавкой урожая в год проведения или ближайшие годы, то мелиоративные сооружения и мероприятия требуют больших капитальных вложений и направлены на коренное улучшение сельскохозяйственных угодий, при этом значительно возрастает продуктивность земель.

Главными мелиоративными мероприятиями являются осушение и орошение. Их невозможно изучить в отрыве от почвенно-климатических зон. Снижение обеспеченности растений водой и увеличение сухости воздуха на территории России идет в направлении с северо-запада на юго-восток. Изучите по учебнику принципы построения и действия осушительных систем, одностороннего и двустороннего действия, которые позволяют в течение вегетационного периода поддерживать в корнеобитаемом слое почвы водный режим, близкий к оптимальному.

В Центрально-Черноземной зоне, Поволжье, Заповолжье возрастает роль орошения культур, требующих,

в силу биологических особенностей, повышенного количества влаги. В засушливых зонах (Средняя Азия, Юг Европейской части России) выращивание ценных культур хлопчатника, риса и др. невозможно без регулярного орошения. Изучите источники водоснабжения при орошении; сравните технику дождевания, самотечного полива по бороздам и лиманного орошения. Важно знать виды и сроки поливов, уметь рассчитывать поливные и оросительные нормы.

Вопросы для самопроверки

1. Сформулируйте основные законы земледелия.
2. Какой вред приносят сорные растения сельскому хозяйству?
3. Охарактеризуйте предупредительные и истребительные меры борьбы с сорняками.
4. Чем определяются разнообразные виды почвообрабатывающих орудий?
5. Почему нецелесообразно с экономической точки зрения применять занятые пары в острозасушливых зонах?
6. Агротехнические требования к различным видам обработки почвы (оценка качества обработки).
7. Почему неблагоприятное воздействие ряда организмов на культурные растения считается одной из основных причин необходимости чередования сельскохозяйственных культур?
8. Каков порядок введения и освоения севооборотов?
9. Отличия полевых севооборотов от кормовых.
10. Составные части современной системы земледелия.

Агрохимия

Данная тема рассматривает агрохимию как науку о питании растений, применении удобрений и химических средств защиты растений с целью получения высоких

урожаев сельскохозяйственных культур. В мировой агрономической науке признана большая роль русских ученых: Д.И. Менделеева, К.А. Тимирязева, Д.Н. Прянишникова и других в развитии агрономической химии.

Эта наука разрабатывает теоретические основы питания растений, поступления питательных веществ в растение, потребность их в элементах питания. То есть агрохимия имеет большое значение для практики применения удобрений.

Интенсификация сельского хозяйства невозможна без совместного применения органических и минеральных удобрений. Правильное понимание вопросов удобрения сельскохозяйственных культур невозможно без уяснения особенностей их питания. Проверьте свои знания по вопросу создания растениями оптимальных условий жизни.

Следует знать, что к снижению урожая и ухудшению качества растениеводческой продукции приводит не только недостаток питательных веществ, но и их избыток.

Переходя к изучению удобрений, ознакомьтесь с классификацией применяемых удобрений и их физико-механическим воздействием на почву, ее реакцию. Проработайте вопрос о том, какие удобрения являются физиологически кислыми, какие — щелочными. Выясните, в какой среде лучше всего происходит усвоение питательных веществ и как усваиваются питательные элементы органических удобрений.

Органические удобрения следует начинать изучать с навоза, ценность которого в том, что он доставляет растениям все питательные элементы, а присутствующий в навозе кальций снижает кислотность почв. При неправильном хранении навоза, а также жидких органических удобрений резко снижается содержание азота, поэтому

обратите внимание на вопросы хранения навоза. Большое значение как органические удобрения имеют торфонавозные компосты, птичий помет, сидераты, солома и др.

Сидераты (зеленое удобрение) — заделка в почву растений, главным образом бобовых, в период максимального накопления зеленой массы. Обратите внимание на условия успешного применения зеленого удобрения, увяжите его с сидеральным паром.

Компостирование различных органических остатков — дополнительный источник получения органических удобрений. Особое значение как компост приобретают смеси торфа с различными веществами: органическими, жидкими удобрениями — аммиачной водой и др.

Студентам, будущим инженерам сельского хозяйства и специалистам по электрификации, особенно важно знать вопросы правильного внесения удобрений с помощью машин. Резко возросшее число видов и количество применяемых минеральных удобрений требует от студента знания основных видов азотных, фосфорных и калийных удобрений. Все большее развитие получает применение комплексных, сложных комбинированных и смешанных удобрений, как наиболее удобной, эффективной и экономически выгодной формы применения минеральных удобрений.

Обратите внимание на различную усвояемость разных питательных элементов растениями, степень поглощения их почвой и возможность их вымывания и сделайте выводы о значимости того или иного вида удобрений и количестве применяемых удобрений под основные сельскохозяйственные культуры. Обратите внимание на легкую вымываемость нитратных форм азота и сильное поглощение фосфора почвой. Уясните вопрос биологического связывания форм питательных веществ различными организмами и возможность удерживания их почвой от

вымывания. Обратите внимание на то, что применение удобрений должно осуществляться лишь после тщательного изучения их в почве и потребности растений в удобрениях.

Все большее значение начинает приобретать применение *микроудобрений* под отдельные культуры; обратите внимание на дозы и способы применения.

Бактериальные удобрения по своему действию не являются прямыми источниками питательных веществ. Они представляют различные виды микроорганизмов, увеличивающих степень доступности питательных веществ для растений. Они могут также накапливать питательные вещества (азот из воздуха).

Обратите внимание на повышение эффективности действия удобрений после внесения бактериальных препаратов (нитрагина, азотобактерина), запомните условия применения, нормы внесения культуры бактерий.

Известь, гипс следует рассматривать как средства улучшения физико-механического и физико-химического состояния почв при проведении химической мелиорации земель. Результатом воздействия извести на почву является снижение избыточной кислотности дерново-подзолистых почв, ухудшающей потребление питательных веществ растениями, улучшение структуры пахотного слоя и, в итоге, улучшения водно-воздушного и питательного режимов.

Вопросам известкования земель в настоящее время придается чрезвычайно важное значение. Наилучшие результаты дает внесение сухих тонкомолотых частиц извести. При изучении материала обратите внимание на неодинаковые требования сельскохозяйственных культур к реакции почвы. Разберитесь в вопросах доз, сроков, длительности действия известкования, влияния механического состава почв на нормы внесения известковых материалов, механизированного, внесения извести.

Внесением гипса на солонцах, наоборот, снижают щелочную реакцию почвы, обусловленную содержанием в почве соды; при этом натрий, входящий в почвенный поглощающий комплекс, заменяется на кальций. Восстанавливается структура почвы, снижается щелочная реакция.

При изучении обратите внимание на нормы гипса, вносимые на почвах различной солонцеватости. Обратите внимание на то, что как на кислых, так и на солонцеватых почвах внесение навоза улучшает реакцию почвенного раствора, дает возможность применения меньших норм извести и гипса.

Для борьбы с вредителями, болезнями и сорняками в сельском хозяйстве применяют химические средства, называемые пестицидами. Для борьбы с сорняками применяют гербициды, для уничтожения вредителей — инсектициды, для предупреждения заболеваний — фунгициды. Выясните вопросы места, времени, норм и способов внесения химических средств защиты растений.

Ознакомьтесь по учебнику и практикуму с системой удобрения в севообороте, расчетом доз и норм внесения органических и минеральных удобрений на запрограммированный (запланированный) урожай. Обратите внимание на кратко изложенные в учебнике меры предосторожности при работе с удобрениями и ядохимикатами по охране здоровья человека и защите окружающей среды.

Система удобрения в технологии

Система удобрения - комплекс мероприятий по эффективному использованию минеральных и (или) органических удобрений при возделывании с.-х. культуры. Она предусматривает установление норм, сроков и способов внесения удобрений под каждую культуру севооборота, правильное сочетание органических и минеральных удобрений.

Потенциальная продуктивность может быть реализо-

вана лишь при оптимальной обеспеченности растений каждым элементом питания. При разработке системы удобрения используют показатели максимального потребления и выноса элементов минерального питания растениями.

Расчет норм органических и минеральных удобрений $D_{д.в.}$ (по действующему веществу), необходимых для получения планируемой урожайности, проводят балансовым методом по агрохимической характеристике почвы, используя *приложения 2, 3, 4, 5*.

Нормы питательных веществ рассчитывают по формуле 1 с учетом выноса НРК с 1 ц продукции (B) (прил. 2), содержания элементов питания в почве ($П$) (дано в задании), коэффициентов использования их из почвы ($K_{П}$) (прил.3) и коэффициентов использования их из минеральных удобрений ($K_{У}$) (прил.4) по формуле 1:

$$D_{д.в.} = \frac{(У \times B) - (П \times K_M \times K_{П})}{K_{У}} \quad (1), \text{ где}$$

$D_{д.в.}$ - норма азота, фосфора или калия (кг/га), необходимая для получения планируемой урожайности культуры ($У$, ц/га);

K_M - коэффициент перевода из мг/100 г питательного вещества почвы в кг/га (для слоя почвы 0-22 см $K_M = 30$).

Если в технологии предусмотрено внесение минеральных удобрений совместно с органическими, то пользуются формулой 2:

$$D_{д.в.} = \frac{(У \times B_1) - (П \times K_M \times K_{П}) - (D_o \times C_o \times K_o)}{K_{У}} \quad (2), \text{ где}$$

D_o – вносимая норма органического удобрения

(навоза, соломы или сидерата) (т/га);

Со - содержание элемента питания (N, P, K) в 1 т органического удобрения.

Например в 1т подстилочного навоза КРС в среднем содержится 5 кг азота, 2,5 кг фосфора и 6 кг калия, в 1т сидерата (рапс) соответственно 4,3; 0,4 ; 3,2; в 1 т соломы (пшеница) – 4,0; 0,8; 8,0.

К_о – коэффициент использования N, P, K из органического удобрения (*приложение 5*).

Расчетные данные при выполнении контрольного задания №252 студент заносит в таблицу 3:

3. Балансовый метод расчета норм удобрений для получения планируемой урожайности культуры ____ ц/га

Вынос NPK	Показатели	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
		Вынос элементов питания, кг: с 1 ц основной продукции		
с планируемым урожаем				
Почва	Среднее содержание подвижных элементов питания в почве, мг/100 г			
	Запасы в почве элементов питания в пахотном слое почвы (0-22 см), кг/га			
	Коэффициенты использования элементов питания из почвы, %			
	Будет усвоено растениями из почвы, кг/га			
Навоз	Среднее содержание элементов питания в 1 т навоза, кг			
	Поступит в почву элементов питания с _____ т/га навоза, кг/га			
	Коэффициенты использования элементов питания из навоза, %			
	Будет усвоено растениями из внесенного навоза, кг/га			
Минеральные	Требуется внести элементов питания с минеральными удобрениями, кг/га			
	Коэффициенты использования элементов питания из минеральных удобрений, %			

	Требуется внести NPK с минеральными удобрениями с поправкой на коэффициенты использования, кг/га			
--	--	--	--	--

Указать в виде каких удобрений можно внести рассчитанную норму NPK под культуру, назначение каждого вида удобрений. Обосновать сроки и способы внесения удобрений, необходимость внесения микроэлементов и извести.

Вопросы для самопроверки

1. Значение удобрений. Под какие культуры следует вносить удобрения в первую очередь?
2. Почему суперфосфат дает больший эффект при внесении его в виде гранул и в рядки вместе с семенами растений?
3. Когда лучше вносить удобрения, содержащие азот в нитратной форме?
4. Какие требования предъявляют к качеству известковых материалов?
5. Что такое бактериальные удобрения?
6. Какими свойствами должны обладать минеральные удобрения и навоз при механизированном их внесении?
7. Как понимать физиологически кислые и физиологически щелочные удобрения?
8. С какой целью применяются химические средства защиты растений?

Растениеводство

Растениеводство - основная отрасль сельскохозяйственного производства, это наука о выращивании высоких и устойчивых урожаев растений полевой культуры. Большой вклад в развитие отечественного растениеводства внесли наши отечественные ученые: К.А. Тимирязев, Д.Н. Прянишников, Н.И. Вавилов, П.П. Лукьяненко, В.С. Пустовойт, В.Н. Ремесло и другие.

При подготовке необходимо уяснить, что высокое качество семенного и посадочного материала обеспечивает значительную прибавку урожая всех сельскохозяйственных культур. В современных интенсивных технологиях много внимания уделяется совершенствованию физических свойств семян (калибровка, улучшение сыпучести путем дражирования на специализированных семенных заводах и др.).

Однако, заботясь о физических свойствах семян, необходимо постоянно помнить о том, что это живые растительные организмы, находятся или в зародыше семени — растительном эмбрионе, сформировавшемся в результате оплодотворения завязи цветка, или в вегетативных образованиях (клубнях, корнях). В первом случае размножение растений считается семенным (половым), во втором — вегетативным (без полового процесса).

В нашей стране с каждой сельскохозяйственной культурой ведется планомерная селекционно-семеноводческая работа. Изучите по учебнику этапы селекционно-семеноводческой работы и сортовые качества семян.

Для студентов специальности механизация сельскохозяйственного производства особенно важно знать вопросы очистки и обеззараживания семян, поскольку эти процессы выполняются на производительных машинах сложной регулировки. Нужно также помнить данные кондиционной влажности хранения семян хлебных злаков, масличных культур, корнеплодов и клубней картофеля. В последнее время все в больших объемах применяется автоматика для поддержания оптимальных интервалов температуры среды и влажности в семенных складах, картофельных и овощных хранилищах.

Посевные качества семян проверяет агрономическая служба, однако и инженеру необходимо знать сущность посевных качеств семян (чистоты, всхожести, энергии

прорастания, посевной годности) для того, чтобы искать пути снижения травмирования во время уборки и доработки, повышения жизнеспособности семенного материала во время хранения. Изучите ГОСТ на посевные качества семян главных полевых культур и приемы подготовки семян к посеву, обратив внимание на факторы, влияющие на глубину заделки, способы сева и посадки.

Программой предусмотрено изучение следующих групп культур:

1. Зерновых (в том числе крупяных) и зернобобовых.
2. Корнеплодов и клубнеплодов.
3. Кормовых трав.
4. Масличных культур.
5. Прядильных культур.

Изучение рекомендуется проводить по следующему плану:

1. Народнохозяйственное значение культуры или группы культур.
2. Районы распространения, посевные площади, средняя урожайность по стране, рекордная урожайность.
3. Ботанические и биологические особенности культуры, длина вегетационного периода. Виды и состав продукции, требование к качеству продукции.
4. Семенной материал, его подготовка к посеву, норма высева, способ посева, глубина заделки семян.
5. Потребление питательных элементов и потребность в удобрениях и в воде.
6. Место культуры в севообороте.
7. Подготовка почвы — основная, предпосевная.
8. Уход в период роста — междурядные обработки; подкормки; борьба с вредителями, болезнями и сорняками.
9. Уборка культуры (сроки, способы, борьба с потерями).
10. Особенности возделывания культуры при орошении.

Группа зерновых. При изучении группы зерновых и бобовых культур следует понять, почему некоторые культуры этой группы — пшеница, рожь — являются основными культурами не только в России, но и во всем мире.

Дальнейшее увеличение производства зерна невозможно без увеличения внесения органических и минеральных удобрений, улучшения снабжения растений водой и хорошо налаженной борьбы с сорняками, болезнями и вредителями. Только благодаря этому можно увеличить урожай зерновых и валовое производство зерна.

Зерновые культуры возделываются преимущественно в районах неустойчивого и недостаточного увлажнения. В этих районах резкого роста производства зерна можно добиться, отводя часть земель под чистые пары и применяя орошение.

Переходя к изучению величины урожайности отдельных зерновых культур, уясните, почему озимые культуры дают большую урожайность, а яровые — меньшую. Увяжите районы распространения яровых и озимых культур с почвенно-климатическими условиями, и в первую очередь, с суровостью зимы и величиной снежного покрова. В районах, где зерновые культуры имеют ведущее значение, особое внимание следует уделять выбору для них предшественников.

Основные зерновые культуры являются культурами сплошного посева. В период их роста каких-либо обработок почвы в системе ухода за растениями не производится. Поэтому обратите особое внимание на проведение основной и предпосевной обработок почвы, на внесение основного удобрения и химическую борьбу с сорняками. Программа предусматривает изучение следующих зерновых культур: озимая пшеница, озимая рожь, озимый ячмень, яровая пшеница, яровой ячмень, овес, кукуруза, просо, сорго, рис, гречиха, горох, соя, фасоль, кормовые бобы, люпин. По учеб-

нику студент обязан четко выделить из этого списка зернобобовые культуры и крупяные культуры. При подготовке следует хорошо ориентироваться в пищевых и кормовых достоинствах перечисленных культур.

Корнеплоды и клубнеплоды (сахарная свекла, картофель) занимают важное место среди других культур. Разберитесь в вопросах увеличения продуктивности земледелия при возделывании пропашных культур и выясните, почему именно они способствовали повышению плодородия почвы.

Увеличенная продуктивность пропашных культур потребовала улучшения системы удобрений, поэтому обратите особое внимание на вопросы внесения удобрений, построение системы удобрений. Большое значение для получения высоких урожаев корнеплодов имеет хорошо проведенный уход за ними в период вегетации, поэтому разберитесь в вопросах ухода и, главным образом, междурядной обработки. Установите место, которое должны занимать корнеплоды и клубнеплоды в севообороте. Уделите большое внимание вопросам полной механизации посева (посадки), ухода и уборки (индустриальные технологии выращивания).

Немаловажное значение играет правильное решение вопросов хранения корнеплодов и клубнеплодов.

Следует изучить возделывание сахарной свеклы как основного поставщика сырья для производства сахара. Обратите внимание на возделывание картофеля, выясните пищевое и кормовое значение этой культуры. Технологии механизированного выращивания сахарной свеклы и картофеля хорошо изложены в учебнике, однако студент по возможности должен изучить передовой опыт выращивания этих культур по месту жительства, пользуясь информацией газет, журналов, брошюр знакомясь с опытом передовых хозяйств и звеньев.

В настоящее время картофелеводы располагают значительными ресурсами. Заметно вырос парк картофеле-сажалок, комбайнов, копателей, сортировальных пунктов. С использованием достижений научно-технического прогресса осуществляется модернизация этой техники и автоматизация многих процессов при подготовке клубней и их хранении.

В нашей стране картофель можно возделывать в различных агроклиматических зонах, на разных типах почв. Один из главных путей повышения эффективности картофелеводства — перевод отрасли на интенсивную технологию. Интенсивная технология возделывания картофеля — это комплекс агротехнических и организационных мероприятий, направленных на увеличение урожая и улучшение его качества на основе агробиологической науки и применения современных технических средств.

Кормовые травы. Создание устойчивой кормовой базы животноводства невозможно без использования кормовых трав. Сеяные кормовые травы: злаковые (тимофеевка, овсяница) и бобовые (клевер, люцерна) возделываются обычно в смесях в полевых или кормовых севооборотах. Разберитесь в вопросах значения посевов трав как культур, способных улучшать плодородие почвы. Определите зоны получения высоких урожаев трав и обязательность их возделывания в отдельных видах севооборотов и обратите внимание на разработку системы удобрений, учитывая, что травы лучше других культур окупают затраты на удобрения.

Обратите внимание на время, место и способ сева трав, помня, что правильный подбор покровных культур в значительной степени определяет сохранность, динамику нарастания зеленой массы и, в итоге, урожай трав. По своей биологии травы — многолетние растения, однако период их возделывания определяется хозяйственно-

экономическими соображениями. Большое хозяйственное значение имеет и выращивание однолетних трав (викооvсяной, горохооvсяной смеси) и других яровых культур на зеленый корм и силос.

При хорошем травостое многолетние травы угнетают сорняки и оставляют после себя плотную дернину. Обратите внимание на основную обработку поля после уборки трав. Ознакомьтесь с вопросами уборки, хранения трав и особенно приготовления травяной муки и гранул.

Не нужно забывать о получении высоких урожаев дешевого сена и зеленой травы на естественных сенокосах и пастбищах. Здесь следует обратить внимание на проведение мелиоративных, культуртехнических мероприятий и внесение удобрений, особенно азотных. Обеспечение животных кормами, получаемыми с естественных угодий, позволит выделить дополнительное количество посевных площадей под продовольственные и технические культуры.

Масличные культуры (подсолнечник, клещевина, рапс, горчица и др.).

Подсолнечник — основная масличная культура, дающая, кроме масла, жмых для корма животных и сырье для получения поташа. Разбирая вопросы урожайности подсолнечника, необходимо обратить особое внимание на его место в севообороте из-за сильного поражения болезнью и на вопросы механизированного ухода и уборки.

Ознакомьтесь с болезнестойкими сортами подсолнечника. Выясните особенности основной обработки почвы под подсолнечник, имея в виду характер залегания корневой системы. Определите значение подсолнечника как предшественника для других культур.

При возделывании подсолнечника в южных районах недостаточного увлажнения без орошения необходимо хорошо знать приемы накопления влаги. Так как проис-

ходит безвозвратный вынос подсолнечником значительной части питательных веществ, следует разобраться в вопросах удобрения подсолнечника.

Прядильные культуры (лен, хлопчатник, конопля) - являются растениями, дающими несколько видов продукции (волокно, масло, жмых, стебли). Прорабатывая вопросы возделывания этих культур, самое большое внимание уделите хлопчатнику и льну. Первая культура является пропашной, причем хлопчатник возделывается при орошении.

При изучении возделывания хлопчатника обратите прежде всего внимание на вопросы, связанные с созданием нормального водного и пищевого режимов, разберитесь в вопросах поливного режима, числа, сроков и норм полива, обратите внимание на то, как решаются вопросы автоматизации и механизации полива хлопчатника, как подготавливается хлопчатник к механизированной уборке. Основное влияние на создание высокого урожая хлопчатника оказывает система агрономических мероприятий в период ухода за хлопчатником и после уборки. Здесь в первую очередь обратите внимание на цикличность проведения ряда работ по уходу за хлопчатником, нарезку поливных борозд с внесением удобрений, полив, послеполивную междурядную обработку. Из основной подготовки почвы необходимо знать вопросы зяблевой обработки и проведения запасных или влагозарядно-промывных поливов после уборки.

Несмотря на способность хлопчатника в условиях высокой культуры земледелия давать хорошие урожаи при бессменном его возделывании на одном поле, следует отметить, что хлопчатник наивысшую продуктивность дает лишь в условиях севооборота. Основной культурой, оказывающей благоприятное воздействие на повышение плодородия почв, в зонах хлопкосеяния является люцер-

на, имеющая большое кормовое значение. Разберитесь в построении хлопко-люцернового севооборота и определите место и число лет возделывания хлопчатника на одном поле.

Лен — культура сплошного сева, возделывается на волокно и на масло в зоне распространения дерново-подзолистых почв. Имеет слабое развитие корневой системы. Поэтому особые требования он предъявляет созданию оптимального пищевого режима и хорошему качеству основной и предпосевной обработки почвы. Выясните эти вопросы при изучении льна.

Вся продукция льна удаляется и не возвращается в виде остатков. Это ставит лен, как предшественника для других культур, не на лучшее место. Но, потребляя значительное количество питательных веществ, безвозвратно удаляемых с поля, лен требует для себя отличных предшественников, оставляющих незасоренную, рыхлую почву с большим запасом питательных веществ.

На основании этого установите место льна в севообороте. Определите значение озимых культур, пропашных и многолетних трав как предшественников для льна. Обратите внимание на то, как решается борьба с сорной растительностью в период ухода за льном.

Наиболее трудоемким процессом при возделывании льна является уборка и первичная обработка льна. Студентам-заочникам инженерного факультета особо следует ознакомиться с вопросами механизации и первичной обработки льна.

Вопросы для самопроверки

1. Понятие о сорте и этапы селекционно-семеноводческой работы.
2. Сортовые и посевные качества семян. Приемы подготовки семенного и посадочного материала.

3. Технология возделывания озимых зерновых и яровых зерновых культур.
4. Технология возделывания кукурузы на силос и зерно.
5. Технология возделывания сахарной свеклы.
6. Технология возделывания картофеля на продовольственные и семеноводческие цели.
7. Технология возделывания сои.
8. Особенности технологии возделывания льна-долгунца и хлопчатника.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

По учебному плану студенты-заочники инженерных специальностей выполняют одну контрольную работу по дисциплине «Технология растениеводства».

Вопросы контрольной работы подобраны из различных разделов курса, поэтому перед ее написанием необходимо изучить основную учебную литературу:

1. Технология растениеводства / И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, М.Ф. Трифонова / Учебник для высших учебных заведений. – М.: КолосС (2005);
2. Технология производства продукции растениеводства / В.А. Федотов, А.Ф. Сафонов, С.В. Кадыров и др. / Учебник для высших учебных заведений. – М.: КолосС (2010);
3. Земледелие / Г.И. Баздырев. - М.: КолосС (2008).

Работу следует писать разборчиво, оставляя поля, перед ответом на каждый вопрос записывать номер и состав вопроса.

Номера вопросов студентом берутся из **таблицы 4** по шифру зачетной книжки студента. Список вопросов для контрольной работы приведен ниже.

4. Номера вопросов для выполнения контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1 или 6	31,36,41, 46,51, 252	30,35,40 45,50, 252	29,34,39 44,49 252	28,33,38 43,48 252	27,32,37 42,47 252	6,11,16, 21,26 252	5,10,15 20,25 252	4,9,14 19,24 252	3,8,13 18,23 252	1,7,12 17,22 252
2 или 7	181,186 191,196 201,252	180,185 190,195 200,252	179,184 189,194 199,252	178,183 188,193 198,252	177,182 187,192 197,252	156,161 166,171 176,252	155,160 165,110 175,252	154,159 164,169 174,252	153,158 163,168 173,252	152,157 162,167 172,252
3 или 8	131,136 141,146 151,252	130,135 140,145 150,252	129,134 139,144 149,252	128,133 138,143 148,252	127,132 137,142 147,252	106,111 116,121 126,252	105,170 115,120 125,252	104,109 114,119,1 24,252	103,108 113,118 123,252	102,107 112,117 122,252
4 или 9	81,86 91,96 101,252	80,85 90,95 100,252	79,84 89,94 99,252	78,83 88,93 98,252	77,82 87,92 97,252	56,61 66,71 76,252	55,60 66,70 75,252	54,59 64,69 74,252	53,58 63,68 73,252	52,57 62,67 72,252
5 или 0	231,236 241,246 251,252	230,235 240,245 250,252	229,234 239,244 249,252	228,233 238,243 248,252	227,232 237,242 247,252	206,211 216,221 226,252	205,210 215,220 225,252	204,209 214,219 224,252	203,208 213,218 223,252	202,207 212,217 222,252

Например, для студента с учебным шифром **2637** номера вопросов находятся по таблице 5 на пересечении нижней *горизонтальной графы* с номером **3** с графой **7** - по вертикали.

Таким образом, контрольная работа должна быть выполнена по вопросам под номерами **105, 170, 115, 120, 125, 252**.

Ответы должны быть четкими, полными и конкретными. Объем контрольной работы не должен превышать 20 ли-

стов ученической тетради. В конце работы должна быть перечислена литература, использованная при подготовке работы, с указанием авторов, названия и года издания; работа должна быть датирована и подписана студентом.

СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

(перед ответом обязательно привести текст и номер вопроса)

1. Структура почвы, ее значение, пути создания водопроходной структуры.
2. Источники образования почвенного гумуса. Содержание гумуса в различных типах почв.
3. Опишите условия образования и свойства дерново-подзолистых и черноземных почв.
4. Содержание гумуса в различных типах почв, его влияние на плодородие почв.
6. Основные виды органических удобрений, их влияние на агрофизические свойства и плодородие почв.
7. Химические средства борьбы с сорняками. Дозы, способы и сроки их применения.
8. Какие гербициды применяются в посевах зерновых культур? Техника их применения.
9. Какие гербициды применяются в посадках картофеля? Техника их применения.
10. Какие гербициды применяются в посевах кукурузы? Техника их применения.
11. Техника применения гербицидов (время, способ внесения, расход жидкости).
12. Каким требованиям должны удовлетворять минеральные удобрения при механизированном внесении?
13. Гранулированные формы минеральных удобрений. Причины, вызывающие необходимость производства гранулированных форм.
14. Основное внесение органических и минеральных удобрений под вспашку и культивацию (способы, дозы и

сроки).

15. Агротехника фасоли, районы возделывания и биологические особенности.

16. Система удобрений в севообороте.

17. Современная технология возделывания сахарной свеклы.

18. Технология возделывания картофеля в Нечерноземной зоне.

19. Особенности возделывания кукурузы на зерно.

20. Особенности возделывания кукурузы на силос.

21. Современная технология возделывания озимой пшеницы.

22. Понятие о ротации севооборота. Приведите пример ротационной таблицы.

23. Понятие о схеме севооборота. Напишите схемы зерновых, зернопропашных и кормовых севооборотов.

24. Причины необходимости чередования культур в севообороте.

25. Понятие о введении и освоении севооборотов.

26. Понятие о процессе почвообразования. Природные факторы почвообразования.

27. Основные виды азотных удобрений, свойства их, дозы сроки внесения.

28. Основные виды фосфорных удобрений, свойства их, дозы и сроки внесения.

29. Основные виды калийных удобрений, свойства их, дозы и сроки внесения.

30. Нитрофоска и другие виды комплексных удобрений, их преимущества перед простыми удобрениями.

31. Органические удобрения, дозы и сроки их внесения.

32. Подробно опишите технологический процесс работы плуга. Оценка качества пахоты.

33. Технологические процессы при поверхностных обработках.

34. Задачи лущения и культивации, агротехнические требования к ним и оценка качества.

35. Задачи довсходового и послеvсходового боронования, прикатывания и междурядной обработки пропашных культур; агротехнические требования к ним и оценка качества (на примере картофеля, подсолнечника и кукурузы).

36. Система зяблевой обработки в Нечерноземной зоне. Технология возделывания льна-долгунца.

37. Народнохозяйственное значение и технология возделывания основных прядильных культур в Нечерноземной зоне (лен, конопля).

38. Технология возделывания клевера на сено и семена.

39. Технология возделывания многолетних трав в севообороте.

40. Современная технология возделывания яровой пшеницы.

41. Дайте краткую характеристику подзолистых и дерново-подзолистых почв.

42. Характеристика и пути улучшения почв лесостепной зоны.

43. Характеристика и пути улучшения почв степной зоны.

45. Реакция почвенного раствора. Оптимальные показатели рН для различных культур.

46. Содержание гумуса и реакция почвенного раствора в почвах различных природных зон.

47. Азот как элемент питания растений, его содержание в различных почвах.

48. Фосфор как элемент питания растений, его содержание в различных типах почв.

49. Калий как элемент питания растений. Содержание калия в различных разновидностях почв.

50. Понятие о макроэлементах питания растений. Назовите главные азотные, фосфорные и комплексные удобрения.

51. Понятие о микроэлементах питания растений. Назовите наиболее распространенные микроудобрения.

52. Почва и ее образования, развитие почвообразовательного процесса.

53. Современная технология возделывания озимой тритикале.

54. Природные факторы почвообразования.

55. Как механический состав влияет на свойства почвы и износ рабочих орудий? Сравнительная оценка легких и тяжелых почв.

56. Опишите основные типы почв в Нечерноземной зоне.

57. Зяблевая обработка, ее агротехническое и организационное значение.

58. Приемы предпосевной обработки почвы под яровые культуры сплошного сева.

59. Приемы предпосевной обработки под пропашные культуры (на примере кукурузы и подсолнечника).

60. Обработка почвы при уходе за пропашными культурами (картофель, сахарная свекла и др.).

61. Специальные приемы обработки почвы. В каких условиях они проводятся?

62. Причины чередования культур в севообороте (по Д.Н. Прянишникову).

63. Бессменные посевы, возможность их применения для отдельных культур.

64. Понятие о «почвоутомлении» при бессменном возделывании культур.

65. Принципы построения правильного севооборота.

66. Дайте оценку многолетним травам, зернобобовым и пропашным культурам как предшественникам в севообороте.

67. Возделывание подсолнечника на силос и масло-семена.

68. Районы возделывания риса, его биология и агротехника возделывания.

69. Районы возделывания хлопчатника, его биология и агротехника возделывания.

70. Зернобобовые культуры Нечерноземной зоны (горох, вика, люпин), их агротехника возделывания.

71. Районы возделывания и особенности агротехники возделывания озимой ржи и озимой пшеницы.

72. Факторы жизни растений. Пути регулирования пищевого, водного и воздушного режимов в земледелии.

73. Процесс фотосинтеза, роль зеленых растений в жизни животных и человека. Использование ФАР растениями.

74. Почва - как средство сельскохозяйственного производства.

75. Законы земледелия и их значение в земледелии.

76. Основные виды азотных, фосфорных и калийных удобрений, их характеристика.

77. Объемная масса и плотность твердой фазы почвы. Методы определения и расчеты этих показателей.

78. Капиллярная и некапиллярная порозность почвы, методы определения.

79. Физические и технологические свойства почвы.

80. Рыхление и прикатывание, их влияние на строение пахотного слоя.

81. Физико-механические свойства песчаных и глинистых почв.

82. Биологические особенности и агротехника возделывания гречихи.

83. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Основы программирования урожаев полевых культур.

84. Пути улучшения пищевого режима на почвах Нечерноземной зоны.

85. Пути создания оптимального водного режима на почвах лесостепной и степной зоны.

86. Особенности пищевого, воздушного и водного режимов почв легкого и тяжелого гранулометрического состава.

87. Способы и приемы обработки почв.

88. Физическая спелость почвы, ее значение для срока проведения весенне-полевых работ.

89. Физические и технологические свойства различных по гранулометрическому составу почв.

90. Физико-механические свойства почв.

91. Строение и морфологические признаки дерново-подзолистых и черноземных почв.

92. Чистые пары, их значение в земледелии.

93. Культуры, выращиваемые в занятых парах, их агротехника.

94. Занятые пары, их значение в земледелии. Парозанимающие культуры.

95. Агротехника возделывания однолетних трав на зеленый корм и силос.

96. Агротехника возделывания и биологические особенности озимой пшеницы.

97. Послеуборочная обработка и условия хранения семян, зерновых и масличных культур.

98. Способы посева культур. Очистка и сортировка семян. Посевные качества семян.

100. Агротехнические требования к работе сеялок и сажалок. Расчет и соблюдение нормы высева.

101. Глубина заделки семян в зависимости от гранулометрического состава почвы и биологических особенностей культуры.

102. Понятие об основной и поверхностной обработке почвы. Какими орудиями они проводятся?

103. Система зяблевой обработки почвы и ее проведение в различных почвенно-климатических зонах.

104. От каких факторов зависит глубина вспашки?

Разноглубинные обработки в севообороте.

105. С какой целью проводится углубление пахотного слоя? Приемы углубления в различных почвенно-климатических зонах.

106. Система основной и предпосевной обработки почвы под, картофель в Нечерноземной зоне.

107. Водная эрозия, районы распространения, меры ее предупреждения.

108. Ветровая эрозия, районы распространения, меры ее предупреждения.

109. Водная и ветровая эрозия, вред, причиняемый эрозией и причины, ее вызывающие.

110. Мероприятия по сохранению и повышению плодородия почв в интенсивных системах земледелия.

111. Требования отдельных культурных растений к реакции почвенного раствора, химическая мелиорация почв.

112. Виды известковых материалов, способы их внесения. Известкование кислых почв.

113. Сортвые и посевные качества семян. ГОСТ на посевные качества семян главных полевых культур.

114. Система удобрения в севооборотах.

115. Азотные минеральные удобрения; сухие и жидкие формы, их преимущества и недостатки при механизированном внесении.

116. Посев сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования к работе сеялок.

117. Припосевное удобрение. Какие машины и удобрения используются при локальном внесении?

118. Норма высева и глубина заделки семян зерновых культур, возделываемых в Нечерноземной зоне.

119. Способы посева и посадки пропашных и зерновых культур.

120. Характеристика наиболее распространенных фосфорных удобрений.

121. Какое значение имеют пропашные культуры для

окультуривания почв в севооборотах?

122. Значение зерновых культур, их роль в севооборотах как предшественников.

123. Дайте сравнительную оценку озимых и яровых культур как предшественников в севооборотах.

124. Многолетние травы в севообороте. Технология их возделывания под покровом яровых, озимых зерновых и однолетних трав.

125. Значение многолетних трав как предшественников в севооборотах. Кратко опишите агротехнику возделывания многолетних трав.

126. Характеристика агрономических свойств дерново-подзолистых почв, различных по гранулометрическому составу.

127. Серые лесные почвы. В какой зоне они распространены? Их агрономические свойства.

128. Черноземные почвы. В какой зоне они распространены? Их агрономические свойства.

129. Дайте сравнительную характеристику агрономических свойств дерново-подзолистых и черноземных почв.

130. Классификация почв по гранулометрическому составу. Влияние различных почв на износ рабочих органов почвообрабатывающих орудий.

131. Особенности биологии и агротехники проса.

132. Особенности биологии, агротехники возделывания сорго и суданской травы.

133. Вред, причиняемый сорняками сельскому хозяйству, основные меры борьбы с сорняками.

134. Понятие о сорняках, их классификация, характеристика биологических групп.

135. Многолетние сорные растения и меры борьбы с ними.

136. Малолетние сорные растения и меры борьбы с ними.

137. Льноутомление, свеклоутомление почвы. Причины чередования культур в севообороте.

138. Биологические особенности озимых. Предшественники озимой пшеницы и озимой ржи в севооборотах Нечерноземной зоны.

139. Предшественники картофеля в севооборотах Нечерноземной зоны.

140. Лучшие предшественники сахарной свеклы в севооборотах черноземной зоны. Технология посева и ухода за сахарной свеклой.

141. Обработка почвы на вновь осваиваемых заболоченных и закустаренных землях.

142. Понятие о мелиорации земель.

143. Орошение, районы эффективного использования орошения, современные способы орошения.

144. Осушение переувлажненных земель. Способы осушения и районы проведения этих мероприятий.

145. Коренное и поверхностное улучшение лугов и пастбищ. Какие мероприятия проводят при этом?

146. Окультуривание осушенных почв. Выращивание многолетних трав на осушенных землях.

147. Классификация удобрений. Значение совместного применения органических и минеральных удобрений.

148. Минеральные удобрения, их классификация.

149. Органические удобрения, их классификация.

150. Бактериальные удобрения, виды их, значение, технология их применения.

151. Состав и строение почвы. Чем обусловлен состав почвы?

152. Основные элементы современных научно обоснованных систем земледелия.

153. Почвы и ее плодородие. Пути повышения плодородия почв.

154. Строение и морфологические признаки почв в различных зонах нашей страны.

155. Водный режим почвы и пути его регулирования.

156. Понятие о поглотительной способности почв.
157. Обработка почвы и удобрение при выращивании сахарной свеклы.
158. Значение припосевного удобрения при возделывании пропашных культур и культур сплошного сева.
159. Способы подкормки культур сплошного сева и пропашных. Какие машины при этом применяются?
160. Особенности биологии и технологии возделывания ярового и озимого ячменя.
161. Дайте обоснование глубокой вспашке под пропашные культуры в севообороте.
162. Орудия, применяемые для основной обработки почвы. Вспашка и плоскорезное рыхление - как основные приемы обработки почвы.
163. Система обработки почвы под озимые культуры в зависимости от предшественника.
165. Обработка чистых паров в различных почвенно-климатических зонах.
166. Контроль и оценка качества обработки почвы.
167. Картофель, его значение, биология и агротехника.
168. Сахарная свекла, народнохозяйственное значение, биологические особенности; технология возделывания.
169. Роль органических удобрений в повышении плодородия почвы. Дозы органических удобрений в паровых полях и под пропашные культуры.
170. Подсолнечник, народнохозяйственное значение, биологические особенности; технология возделывания.
171. Хлопчатник, народнохозяйственное значение, биологические особенности; промышленная технология возделывания.
172. Кукуруза, народнохозяйственное значение, биология и агротехника; технология возделывания.
173. Основные законы земледелия.
173. Особенности подготовки почвы под озимые по

непаровым предшественникам.

174. Этапы селекционно-семеноводческой работы.

175. Основные принципы программирования урожая.

176. Роль качества семян в обеспечении высоких урожаев. Послеуборочная обработка и условия хранения семян.

177. Причины низкого плодородия дерново-подзолистых почв и способы воспроизводства почвенного плодородия.

178. Строение, состав и морфологические признаки дерново-подзолистых почв.

179. Строение, состав и морфологические признаки черноземных почв.

180. Строение, состав и морфологические признаки серых лесных почв.

181. Почвы болотные и речных пойм, пути их улучшения и сохранения.

182. Современная технология возделывания сои на кормовые и пищевые цели.

183. Культивация как предпосевная обработка и обработка в период ухода за пропашными культурами (сахарной свеклой, картофелем, хлопчатником и др.).

184. Лушение стерни, его применение в системе зяблевой обработки.

185. Боронование и прикатывание, задачи, решаемые этими приемами.

186. Районы возделывания и биологические особенности риса. Особенности обработки почвы при возделывании риса.

187. Вспашка - как основная обработка почвы, способы вспашки.

188. Особенности проведения зяблевой вспашки и весенней обработки почвы под сахарную свеклу после озимой пшеницы.

189. Особенности проведения зяблевой вспашки и ве-

сенной обработки почвы под сахарную свеклу.

190. Опишите технологический процесс культурной вспашки.

191. Техника проведения загонной вспашки, вспашка всвал и вразвал.

192. Районы возделывания озимой пшеницы, ее биологические особенности и требования к предшественникам.

193. Районы возделывания озимой ржи, ее биологические особенности и требования к предшественникам.

194. Районы возделывания яровой пшеницы, ее биологические особенности и требования к предшественникам.

195. Районы возделывания хлопчатника, его биологические особенности и агротехника.

196. Районы возделывания сахарной свеклы, ее биологические особенности и агротехника.

197. Агротехнические способы регулирования водного режима снегозадержание, приемы обработки почвы).

198. Мелиоративные приемы регулирования водного режима (лесонасаждение, гидротехнические работы) в центральных черноземных областях для предотвращения оврагообразования.

199. Свет - как фактор жизни растений, возможность искусственного регулирования светового режима в растениеводстве.

200. Тепло - как фактор жизни растений, возможности регулирования теплового режима в растениеводстве.

201. Корневищные и корнеотпрысковые сорняки, меры борьбы с ними.

202. Виды почвенного плодородия. Укажите причины, приводящие к потере плодородия почв в разных районах.

203. Роль макро- и микроэлементов в питании растений.

204. Азот в жизни растений. Источники азота в земледелии.

205. Фосфор в жизни растений. Источники фосфора в

земледелии.

206. Калий в жизни растений. Источники калия в земледелии.

207. Классификация почв по гранулометрическому составу.

208. Водные свойства песчаных почв, особенности воздушного режима в них.

209. Водные свойства глинистых почв, особенности их водного режима.

210. Водно-физические свойства легких суглинистых почв. Сравнить их со свойствами легких и тяжелых по гранулометрическому составу почв.

211. Технологические свойства (удельное сопротивление и истирающая способность) различных по гранулометрическому составу почв.

212. Уход за культурами сплошного сева (яровые зерновые, лен).

213. Уход за пропашными культурами (картофель, сахарная свекла).

214. Уход за посевами многолетних трав и озимых зерновых.

215. Народнохозяйственное значение и агротехника возделывания овса.

216. Мероприятия по уходу за посевами кормовых бобов.

217. Особенности борьбы с малолетними и многолетними сорняками.

218. Мероприятия по борьбе с многолетними корневищными и корнеотпрысковыми сорняками.

219. Особенности агротехники возделывания однолетних злаковых трав (на примере суданской травы).

220. Предупредительные мероприятия по борьбе с сорняками.

221. Агротехника возделывания бобовых многолетних трав (клевер, люцерна, эспарцет).

222. Необходимость проведения химической мелиорации почв (известкования и гипсования).

223. Агротехника возделывания кормовых корнеплодов (кормовой свеклы, кормовой моркови, брюквы, турнепса и др.).

224. Известкование кислых почв. Дозы внесения извести, машины, применяемые для известкования.

225. Гипсование засоленных почв.

226. Опишите наиболее распространенные виды комплексных минеральных удобрений.

227. Под влиянием какой растительной формации образовались дерново-подзолистые почвы? Опишите свойства этих почв.

228. Под влиянием какой растительной формации образовались черноземные почвы? Опишите свойства этих почв.

229. Под влиянием какой растительной формации образовались каштановые почвы? Опишите свойства этих почв.

230. Опишите роль климата, живых организмов, материнской породы и рельефа как факторов почвообразования.

231. Влияние хозяйственной деятельности человека на почвообразовательный процесс и плодородие почв.

232. Технологические свойства почвы.

233. Влияние механического состава на водные свойства почвы.

234. Физико-механические свойства почвы.

235. Влияние структуры на физические и технологические свойства почвы.

236. Пригодность почвы к обработке.

237. Минимальная обработка почвы.

238. Приемы глубокой и поверхностной обработки почвы.

239. Приемы специальной обработки почвы.

240. Агротехнические требования к сеялкам и сажалкам.

241. Основные приемы ухода за посевами пропашных культур и культур сплошного сева (на примере озимой

- пшеницы, яровой пшеницы, картофеля, сахарной свеклы).
242. Хозяйственное значение и особенности агротехники зернобобовых культур (горох, соя, фасоль).
243. Горох, его биология и агротехника.
244. Люпин, его биология и агротехника.
245. Особенности агротехники многолетних злаковых и бобовых трав.
246. Кормовые травы семейства бобовых (клевер, люцерна), их биология и агротехника.
247. Понятие о почвообразовательном процессе.
248. Основные понятия о системах земледелия.
249. Значение механической обработки почвы.
250. Преимущества гранулированных форм удобрений перед кристаллическими и порошковидными. Комплексные минеральные удобрения (жидкие и твердые формы).
251. Растения и почва - как средства сельскохозяйственного производства.
252. Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под сельскохозяйственную культуру и разработайте технологию ее возделывания в условиях юго-запада Центрального региона России (номер задания определите по шифру в прил. 1).

Технология возделывания культуры должна быть представлена в виде таблицы:

Наименование технологических приемов	Агротехнические требования (сроки выполнения технологических приемов, нормы высева семян и внесения удобрений, пестицидов, требования к качеству проведения операций и др.)	Марка трактора и с.-х. машины
1. Лущение стерни	После уборки предшественника (озимой пшеницы), глубина на 10-15 см	МТЗ-82+ЛДГ-10
2. и т. д.		

Разработка технологической схемы начинается с выбора предшественника под соответствующую культуру и, в зависимости от этого, описывается подготовка почвы. Все

технологические операции должны излагаться в строгой последовательности и быть выдержаны по агротехническим срокам их проведения. Заканчиваться технологическая схема должна уборкой культуры.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Задания к вопросу №252 (студент выбирает номер задания по последней цифре шифра зачетной книжки):

Задание 0

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **озимую пшеницу** и разработайте технологию ее возделывания в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность зерна – 60 ц/га

Масса 1000 семян – 40 г

Агрохимическая характеристика почвы района возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания			pH _{KCL}	Гумус, %
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	мг/100 г почвы				
Серая лесная средне-суглинистая	10,6	25,3	20,9	6,5	2,6

Задание 1

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **озимую рожь** и разработайте технологию ее возделывания в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность зерна – 50 ц/га

Масса 1000 семян – 32 г

Агрохимическая характеристика почвы района возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания	pH _{KCL}	Гумус,
-------	------------------------------	-------------------	--------

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		%
	мг/100 г почвы				
Дерново-подзолистая супесчаная	5,2	14,3	12,9	5,5	1,5

Задание 2

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **яровой ячмень** и разработайте технологию его возделывания в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность зерна – 50 ц/га

Масса 1000 семян – 35 г

Агрохимическая характеристика почвы района возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания			pH _{KCL}	Гумус, %
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	мг/100 г почвы				
Серая лесная средне-суглинистая	9,7	22,4	23,9	5,9	2,3

Задание 3

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **овес** и разработайте технологию его возделывания в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность зерна – 45 ц/га

Масса 1000 семян – 35 г

Агрохимическая характеристика почвы района возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания	pH _{KCL}	Гумус, %
-------	------------------------------	-------------------	----------

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	мг/100 г почвы				
Серая лесная средне-суглинистая	8,9	19,8	20,9	6,2	2,2

Задание 4

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **гречиху** и разработайте технологию ее возделывания в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность зерна – 20 ц/га

Масса 1000 семян – 25 г

Агрохимическая характеристика почвы района возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания			pH _{KCL}	Гумус, %
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	мг/100 г почвы				
Серая лесная средне-суглинистая	7,9	20,4	24,5	6,0	2,4

Задание 5

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **кормовую свеклу** и разработайте технологию ее возделывания в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность корнеплодов – 600 ц/га

Масса 1000 клубочков (односемянной свеклы) – 22 г

Агрохимическая характеристика почвы района возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания			рН _{KCL}	Гумус, %
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	мг/100 г почвы				
Дерново-подзолистая супесчаная	5,2	16,0	18,4	5,8	1,2

Задание 6

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **сахарную свеклу** и разработайте технологию ее возделывания в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность корнеплодов – 450 ц/га

Масса 1000 семян (односемянной свеклы) – 20 г

Агрохимическая характеристика почвы района
возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания			рН _{KCL}	Гумус, %
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	мг/100 г почвы				
Серая лесная среднесуглинистая	10,5	22,7	24,5	6,0	2,5

Задание 7

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **картофель** и разработайте технологию его возделывания на семенные цели в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность клубней – 400 ц/га

Агрохимическая характеристика почвы района
возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания	рН _{KCL}	Гумус,
-------	------------------------------	-------------------	--------

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		%
	мг/100 г почвы				
Дерново-подзолистая супесчаная	7,8	18,0	16,7	5,8	1,4

Задание 8

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **горох полевой** и разработайте технологию его возделывания в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность семян – 40 ц/га

Масса 1000 семян гороха – 180 г

Агрохимическая характеристика почвы района возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания			рН _{KCL}	Гумус, %
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	мг/100 г почвы				
Серая лесная среднесуглинистая	9,4	20,7	21,5	5,9	2,3

Задание 9

Рассчитайте балансовым методом норму внесения минеральных NPK (по д.в.) под **кукурузу** и разработайте технологию ее возделывания на силос в условиях юго-запада Центрального региона России:

Планируемая урожайность зеленой массы – 750 ц/га

Масса 1000 семян – 300 г

Агрохимическая характеристика почвы района возделывания культуры

Почва	Содержание элементов питания	рН _{KCL}	Гумус,
-------	------------------------------	-------------------	--------

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		%
	мг/100 г почвы				
Серая лесная средне-суглинистая	8,4	19,7	20,5	5,7	2,1

Приложение 2

Вынос NPK полевыми культурами (В) (в кг на 1 ц продукции)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшеница озимая	3,25	1,15	2,00
Пшеница яровая	4,27	1,24	2,05
Рожь озимая	3,10	1,37	2,60
Ячмень	2,50	1,09	1,75
Овес	2,95	1,31	2,58
Кукуруза (зерно)	3,03	1,02	3,13
Кукуруза (зеленая масса)	0,45	0,10	0,37
Просо	3,03	1,02	2,26
Гречиха	3,00	1,51	3,91
Горох	6,60	1,52	2,00
Люпин	6,80	1,91	4,69
Соя	7,24	1,41	1,93
Свекла сахарная (корнеплоды)	0,59	0,18	0,75
Свекла кормовая (корнеплоды)	0,40	0,13	0,46
Картофель (клубни)	0,62	0,30	1,45

Приложение 3

Коэффициенты использования NPK из почвы (K_{II}) (обобщенные данные)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшеница озимая	0,20 - 0,35	0,05 - 0,10	0,08 - 0,15
Пшеница яровая	0,20 - 0,30	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12
Рожь озимая	0,20 - 0,35	0,05 - 0,12	0,07 - 0,14
Ячмень	0,15 - 0,35	0,05 - 0,09	0,06 - 0,10
Овес	0,20 - 0,35	0,05 - 0,11	0,08 - 0,14
Кукуруза (зерно)	0,25 - 0,40	0,06 - 0,18	0,08 - 0,28
Кукуруза (зеленая масса)	0,20 - 0,40	0,06 - 0,18	0,08 - 0,28
Просо	0,15 - 0,35	0,05 - 0,09	0,06 - 0,09
Гречиха	0,15 - 0,35	0,05 - 0,09	0,06 - 0,09
Горох	0,30 - 0,55	0,09 - 0,16	0,06 - 0,17
Сахарная свекла	0,25 - 0,50	0,06 - 0,15	0,07 - 0,40
Кормовая свекла	0,20 - 0,45	0,05 - 0,12	0,06 - 0,25
Картофель	0,20 - 0,35	0,07 - 0,12	0,09 - 0,40

Приложение 4

Использование NPK из туков полевыми культурами (K_y) (обобщенные данные)

Культура	N	P_2O_5	K_2O
Пшеница озимая	0,55 - 0,85	0,15 - 0,45	0,55 - 0,95
Пшеница яровая	0,45 - 0,75	0,15 - 0,35	0,55 - 0,85
Рожь озимая	0,55 - 0,80	0,25 - 0,40	0,60 - 0,80
Ячмень	0,60 - 0,75	0,20 - 0,40	0,60 - 0,70
Овес	0,60 - 0,80	0,25 - 0,35	0,65 - 0,85
Кукуруза (зерно)	0,65 - 0,85	0,25 - 0,45	0,75 - 0,95
Кукуруза (зеленая масса)	0,60 - 0,85	0,25 - 0,45	0,75 - 0,95
Гречиха	0,50 - 0,70	0,30 - 0,45	0,70 - 0,90
Горох	0,50 - 0,80	0,30 - 0,45	0,70 - 0,80
Люпин	0,50 - 0,90	0,15 - 0,40	0,55 - 0,75
Свекла сахарная	0,60 - 0,85	0,25 - 0,45	0,70 - 0,95
Свекла кормовая	0,65 - 0,90	0,30 - 0,45	0,80 - 0,95
Картофель	0,50 - 0,80	0,25 - 0,35	0,85 - 0,95

Приложение 5

Коэффициенты использования NPK из органических удобрений (K_H) (обобщенные данные)

Культура	N	P_2O_5	K_2O
Пшеница озимая	0,20 - 0,35	0,30 - 0,50	0,50 - 0,70
Рожь озимая	0,20 - 0,35	0,30 - 0,50	0,50 - 0,70
Овес	0,20 - 0,25	0,25 - 0,40	0,50 - 0,60

Ячмень	0,20 - 0,25	0,25 - 0,40	0,50 - 0,55
Картофель	0,20 - 0,30	0,30 - 0,40	0,50 - 0,70
Свекла сахарная	0,15 - 0,40	0,20 - 0,50	0,60 - 0,70
Свекла кормовая	0,30 - 0,40	0,45 - 0,50	0,60 - 0,70
Кукуруза			
– зерно	0,35 - 0,40	0,45 - 0,50	0,65 - 0,75
– зеленая масса	0,30 - 0,35	0,40 - 0,45	0,60 - 0,65

Учебное издание

Мельникова Ольга Владимировна

Нечаев Михаил Макарович

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАДАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА»**

*для студентов заочного обучения
инженерных специальностей*

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 14.02.2011г. Формат 60x84 1/24 Бумага печатная.
Усл. п.л. 3,95. Тираж 200. Издат. № 1888.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии
243365 Брянская обл., Выгоничский р-он, с. Кокино, Брянская ГСХА