

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов и
управления в АПК
Гунько Юлия Александровна

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.04 Основы сельскохозяйственного производства
(растениеводство)**

38.03.01 Экономика

Финансы и кредит

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Цель дисциплины - формирование теоретических знаний по основам производства продукции растениеводства в различных агроэкологических условиях

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	знает умеет владеет навыками
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	знает умеет владеет навыками

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» является дисциплиной факультативной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 2семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при

изучении следующих дисциплин: Экология и природопользование, Экономика организаций (предприятий),

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Освоение дисциплины «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Проектная работа

Производственная практика

Преддипломная практика

Технологическое предпринимательство

Государственное и муниципальное управление

4.1.	Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные культуры, их видовой состав	2	38	10	28	30	КТ 2	Тест	
	Промежуточная аттестация	За							
	Итого		108	18	36		54		
	Итого		108	18	36		54		

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Почва как природное образование и основное средство производства в технологии растениеводства	Агрофизические свойства почвы в технологии растениеводства. Водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы в технологии растениеводства.	4/-
Факторы жизни растений и урожайность с.-х. культур. Основные законы земледелия.	Сорные растения и меры борьбы с ними.	2/-
Удобрения в интенсивном земледелии	Изучение особенностей простых и сложных удобрений применительно к возделываемым полевым сельскохозяйственным культурам.	2/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные культуры, их видовой состав	Растениеводство как научная дисциплина и отрасль сельскохозяйственного производства. Предмет исследования растениеводства.	2/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные культуры, их видовой состав	Понятие о технологиях возделывания в растениеводстве: интенсивная, высокая, нормальная, экологически чистая, почвозащитная.	2/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные культуры, их видовой состав	Значение, ботаническая, морфологическая и биологическая характеристика зерновых культур. Особенности озимых культур, их преимущества перед яровыми. Рост и развитие озимых зерновых культур. Закалка и зимостойкость. Причины гибели озимых и меры их предупреждения.	4/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные	Масличные культуры (значение, ботаническая характеристика, биологические особенности,	2/-

культуры, их видовой состав	сорта и гибриды). Значение, биология и интенсивная технология возделывания подсолнечника.	
Итого		18

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Почва как природное образование и основное средство производства в технологии растениеводства	Агрофизические свойства почвы	Пр	2/-/-
Факторы жизни растений и урожайность с.-х. культур. Основные законы земледелия.	Обработка почвы. Агротехнические основы защиты пахотных земель от эрозии.	Пр	2/-/-
Факторы жизни растений и урожайность с.-х. культур. Основные законы земледелия.	Севообороты в интенсивном земледелии.	Пр	2/-/-
Удобрения в интенсивном земледелии	Классификация удобрений.	Пр	2/-/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные культуры, их видовой состав	Классификация и происхождение полевых культур.	Пр	2/-/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные культуры, их видовой состав	Морфологическое и анатомическое строение зерновки. Строение колоса и метелки. Родовые отличия хлебов I и II групп.	Пр	4/-/-
Теоретические основы	Фазы развития, морфология, систематика. Пшеница. Виды пшеницы	Пр	4/-/-

растениеводства. Сельскохозяйствен ные культуры, их видовой состав	Отличия мягкой и твердой пшеницы по колосу и зерну.		
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйствен ные культуры, их видовой состав	Характеристика подвидов, групп и разновидностей ячменя.	Пр	2/-/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйствен ные культуры, их видовой состав	Особенности биологии и технология возделывания кукурузы на зерно и силос. Морфологические особенности кукурузы.	Пр	4/-/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйствен ные культуры, их видовой состав	Систематика, морфология картофеля. Морфология, анатомия, химический состав клубня картофеля.	Пр	2/-/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйствен ные культуры, их видовой состав	Сахарная свекла – значение, площади посева, ботанико- биологическая характеристика, технология возделывания. Методы определения сахаристости. Гибриды сахарной свеклы.	Пр	4/-/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйствен ные культуры, их видовой состав	Значение, биология и интенсивная технология возделывания подсолнечника. Систематика и морфологические особенности подсолнечника.	Пр	4/-/-
Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйствен ные культуры, их видовой состав	Значение различных разновидностей и сортов ярового ячменя для производства продуктов питания, 8 кормов и пивоварения. Особенности возделывания ячменя в зависимости от использования.	Пр	2/-/-

Итого		
-------	--	--

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Основные типы почв и их значение в производстве продукции растениеводства.	8
Система земледелия и интенсификация с.-х. производства.	8
Особенности хранения и внесения. минеральных и органических удобрений	8
Масличные культуры (значение, ботаническая характеристика, биологические особенности, сорта и гибриды). Масличные, грызовые группы сортов подсолнечника, межеумки.	8
Значение и биология картофеля. Особенности возделывания картофеля по российской и голландской технологии. Отличительные особенности сортов картофеля по скороспелости, использованию.	6
Дикие и культурные виды овса. Особенности овсюгов. Разновидности овса посевного, сорта и их значение для получения различной сельскохозяйственной продукции.	6
Особенности селекции и современные технологии производства клубнеплодов (картофеля) и корнеплодов (сахарной	10

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Почва как природное образование и основное средство производства в технологии растениеводства. Основные типы почв и их значение в производстве продукции растениеводства.			
2	Факторы жизни растений и урожайность с.-х. культур. Основные законы земледелия. Система земледелия и интенсификация с.-х. производства.			
3	Удобрения в интенсивном земледелии. Особенности хранения и внесения минеральных и органических удобрений			
4	Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные культуры, их видовой состав. Масличные культуры (значение, ботаническая характеристика, биологические особенности, сорта и гибриды). Масличные, грызовые группы сортов подсолнечника, межумки.			
5	Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные			

	культуры, их видовой состав. Значение и биология картофеля. Особенности возделывания картофеля по российской и голландской технологии. Отличительные особенности сортов картофеля по скороспелости, использованию.			
6	Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные культуры, их видовой состав. Дикие и культурные виды овса. Особенности овсюгов. Разновидности овса посевного, сорта и их значение для получения различной сельскохозяйственной продукции.			
7	Теоретические основы растениеводства. Сельскохозяйственные культуры, их видовой состав. Особенности биологии и современные технологии производства клубнеплодов (картофеля) и корнеплодов (сахарной свеклы)			

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-2.2:Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Государственное и муниципальное управление					x	x		
	Дополнительная квалификация					x	x		
	Клиентский менеджер по дистанционному банковскому обслуживанию					x	x		
	Контрактная система в сфере закупок					x	x		
	Менеджмент		x						
	Общественный проект "Обучение служением"			x					
	Основы сельскохозяйственного производства (животноводство)		x						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Основы сельскохозяйственного производства (механизация сельского хозяйства)				x				
	Правоведение		x						
	Преддипломная практика								x
	Проектная деятельность			x					
	Проектная работа			x		x		x	
	Разработка веб-приложений					x	x		
	Технологическое предпринимательство					x			
УК-2.3:Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Общественный проект "Обучение служением"			x					
	Основы сельскохозяйственного производства (животноводство)		x						
	Основы сельскохозяйственного производства (механизация сельского хозяйства)				x				
	Проектная деятельность			x					
	Проектная работа			x		x		x	
	Производственная практика				x		x		

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
2 семестр			
КТ 1	Устный опрос		0
КТ 2	Тест		0
Сумма баллов по итогам текущего контроля			0
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			70
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			
КТ 1	Устный опрос	0	
КТ 2	Тест	0	

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных

экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)»

1. Цели и задачи курса «Технологические основы производства и переработки продукции растениеводства».

2. Значение отрасли растениеводства. Виды отраслей растениеводства.

3. Факторы, влияющие на качество продукции растениеводства.

4. Принципы рационального сочетания отраслей.

5. Понятие о системе растениеводства.

6. Система земледелия как основное звено системы растениеводства.

7. Система севооборотов, их организационно-экономическая оценка.

8. Структура посевных площадей, ее организационно-экономическая оценка.

9. Общая характеристика зерновых продовольственных культур.

10. Основные зернофуражные культуры (ячмень, овес, тритикале, горох), значение, направления использования.

11. Крупяные культуры. Значение, ценность, использование.

12. Общая характеристика овощных и бахчевых культур.
13. Картофель как одна из основных продовольственных культур.
14. Общая характеристика технических культур.
15. Сахарная свекла, значение и использование.
16. Общая характеристика прядильных культур.
17. Общая характеристика масличных культур.
18. Общая характеристика плодово-ягодных культур.
19. Организация выполнения пахотных работ.
20. Организация выполнения работ по поверхностной обработке почвы.
21. Организация выполнения посевных и посадочных работ.
22. Организация выполнения работ по внесению удобрений.
23. Организация выполнения работ по защите растений от вредителей и болезней.
24. Организация выполнения уборочных работ.
25. Технологические основы организации производства продовольственного зерна.
26. Технологические основы организации производства фуражного зерна.
27. Технологические основы организации производства картофеля.
28. Технологические основы организации производства сахарной свеклы.
29. Технологические основы организации производства льна.
30. Технологические основы организации производства подсолнечника

Темы рефератов

Организация товарной доработки продукции растениеводства на сельскохозяйственных предприятиях.

Организация промышленной переработки продукции растениеводства на сельскохозяйственных предприятиях.

Организация переработки продукции растениеводства на крупных промышленных предприятиях.

Основы мукомольного производства. Продукты мукомольного производства. Виды помолов.

Технологический процесс производства муки. Хранение муки.

Основы крупяного производства.

Основы комбикормового производства.

Основы переработки картофеля.

Основы переработки сахарной свеклы.

Основы переработки льна.

Основы переработки масличных культур.

Основы переработки овощей и плодов. Способы консервирования. Сушка плодов и овощей.

Организация хранения продукции растениеводства на сельскохозяйственных предприятиях.

Организация хранения картофеля и плодовоовощной продукции на городских плодовоовощных базах.

Виды потерь продукции при хранении.

Режимы и способы хранения плодовоовощной продукции.

Организация хранения зерна. Режимы хранения зерновых масс.

Организация хранения овощей.

Многообразие плодов и ягод, задачи хранения.

Задание №1

Оптимальная температура прорастания пшеницы, когда всходы появляются на 6-7 сутки:

Ответ:

1. 14-17 0С

2. 20-25 0С

3. 1-2 0С

4. 10-12 0С

Задание №2

К какому ботаническому семейству относится пшеница:

Ответ:

1. Poaceae
2. Brassicaceae
3. Polygonaceae
4. Chenopodiaceae

Задание №3

Как называется плод злаковых:

Ответ:

1. Зерновка
2. Коробочка
3. Орешек
4. Клубень

Задание №4

Как называется соцветие овса:

Ответ:

1. Корзинка
2. Метелка
3. Кисть
4. Колос

Задание №5

К какому ботаническому семейству относится горох:

Ответ:

1. Poaceae
2. Brassicaceae
3. Fabaceae
4. Asteraceae

Задание №6

Как называется плод зернобобовых:

Ответ:

1. Зерновка
2. Коробочка
3. Орешек
4. Боб

Задание №7

Оптимальные сроки посева гороха:

Ответ:

1. При прогревании почвы до 8-10 °C
2. При прогревании почвы до 5-6 °C
3. При наступлении физической спелости почвы
4. При прогревании почвы до 1-2 °C

Задание №8

Оптимальные сроки посева сои:

Ответ:

1. При прогревании почвы до 8-10 °C
2. При прогревании почвы до 5-6 °C
3. При прогревании почвы до 10-12 °C
4. При прогревании почвы до 1-2 °C

Задание №9

Зернобобовая культура, всходы которой выдерживают отрицательные температуры до минус 6 °C:

Ответ:

1. Люпин
2. Фасоль
3. Горох
4. Соя

Задание №10

Период возврата посевов гороха на прежнее поле в севообороте:

Ответ:

1. 1-2 год
2. 5-6 лет
3. 3-4 год
4. 2-3 года

Задание №11

Наиболее холодостойкие зернобобовые культуры:

Ответ:

1. Горох, нут,
2. Бобы, люпин
3. Соя, фасоль
4. Чина, чечевица

Задание №12

Для набухания и прорастания семенам зернобобовых необходимо воды от их массы:

Ответ:

1. 80-100 %
2. 120-150 %
3. 50-70 %
4. 30-40 %
5. 10-20 %

Задание №13

К какому ботаническому семейству относится гречиха:

Ответ:

1. Polygonáceaе
2. Brassicáceaе
3. Fabáceaе
4. Asteráceaе

Задание №14

К какому ботаническому семейству относится рис:

Ответ:

1. Polygonáceaе
2. Lináceaе
3. Fabáceaе
4. Poáceaе

Задание №15

Оптимальные сроки сева озимой пшеницы:

Ответ:

1. III декада сентября – I декада октября
2. III декада октября – I декада ноября
3. III декада августа – I декада сентября
4. I декада сентября – II декада сентября

Задание №16

Как называется соцветие пшеницы:

Ответ:

1. Корзинка
2. Початок
3. Кисть
4. Колос

Задание №17

Как называется мужское соцветие кукурузы:

Ответ:

1. Корзинка
2. Початок
3. Метелка
4. Колос

Задание №18

Оптимальная температура прорастания кукурузы, когда всходы появляются на 6-7 сутки:

Ответ:

1. 12-15 0С
2. 20-25 0С
3. 1-2 0С
4. 8-10 0С

Задание №19

К какому ботаническому семейству относится кукуруза:

Ответ:

1. Poaceae
2. Brassicaceae
3. Fabaceae
4. Asteraceae

Задание №20

Как называется женское соцветие кукурузы:

Ответ:

1. Корзинка
2. Початок
3. Метелка
4. Колос

Тема: Соответствие (Умения)

Задание №21

Установите соответствие между биологической группой и отношением к ней культур:

Дистракторы:

1. Хлеба I группы
2. Хлеба II группы
3. Зернобобовые

Дистракторы соответствия:

1. Горох, чина, чечевица, кормовые бобы, соя, фасоль, люпин
2. Кукуруза, просо, сорго, рис, гречиха
3. Пшеница, рожь, ячмень, овес

Соответствие: 1-3, 2-2, 3-1

Задание №22

Установите соответствие между культурой хлебов I группы и ее латинским названием:

Дистракторы:

1. Рожь
2. Тритикале
3. Овес
4. Пшеница
5. Ячмень

Дистракторы соответствия:

1. Triticum
2. Hordeum
3. Triticale
4. Secale
5. Avena

Соответствие: 1-4, 2-3, 3-5; 4-1; 5-2

Задание №23

Установите соответствие между культурой хлебов II группы и ее латинским названием:

Дистракторы:

1. Кукуруза
2. Просо
3. Сорго
4. Рис
5. Гречиха

Дистракторы соответствия:

1. Panicum
2. Sorghum
3. Fagopyrum
4. Zea
5. Oryza

Соответствие: 1-4, 2-1, 3-2; 4-5; 5-3

Задание №24

Определить полевую культуру по морфологическим признакам (представленное фото):

Дистракторы:

1.

2.

3.

4.

Дистракторы соответствия:

1. Рожь
2. Ячмень
3. Овес
4. Пшеница

Соответствие: 1-4, 2-1, 3-2; 4-3

Задание №25

Определить полевую культуру по семенам (представленное фото):

Дистракторы:

1.

2.

3.

4.

Дистракторы соответствия:

1. Рожь
2. Ячмень
3. Овес
4. Пшеница

Соответствие: 1-3, 2-2, 3-1; 4-4

Задание №26

Определить полевую культуру по морфологическим признакам (представленное фото):

Дистракторы:

1.

2.

3.

4.

Дистракторы соответствия:

1. Рис

2. Кукуруза

3. Просо

4. Сорго

Соответствие: 1-3, 2-2, 3-4; 4-1

Задание №27

Определить полевую культуру по семенам (представленное фото):

Дистракторы:

1.

2.

3.

4.

Дистракторы соответствия:

1. Рис

2. Кукуруза

3. Просо

4. Сорго

Соответствие: 1-2, 2-3, 3-4; 4-1

Задание №28

Установите соответствие между биологической группой и отношением к ней культур:

Дистракторы:

1. Клубнеплоды

2. Корнеплоды

3. Бахчевые

Дистракторы соответствия:

1. Арбуз, тыква, дыня, кабачки

2. Свекла, морковь, турнепс, брюква

3. Картофель, топинамбур

Соответствие: 1-3, 2-2, 3-1

Задание №29

Установите соответствие между биологической группой и отношением к ней культур:

Дистракторы:

1. Однолетние злаковые травы

2. Многолетние злаковые травы

3. Однолетние бобовые травы

4. Многолетние бобовые травы

Дистракторы соответствия:

1. Суданская трава, могоар

2. Люцерна, эспарцет, донник

3. Тимофеевка, райграс, ежа, пырей

4. Клевер однолетний, донник однолетний

Соответствие: 1-1, 2-3, 3-4; 4-2

Задание №30

Установите соответствие между биологической группой и отношением к температурам:

Дистракторы:

1. Яровые

2. Озимые

3. Двуручки

Дистракторы соответствия:

1. t -1...+10

2. t +5...+20

3. t +3...+15

Соответствие: 1-2, 2-1, 3-3

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Методические указания к лабораторно-практическим занятиям
для студентов факультета агробиологии и земельных ресурсов

Ставрополь
«АГРУС»
2024

УДК
ББК

Рецензенты:
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
В.В. Агеев

Основы проектирования технологии возделывания полевых культур: методические указания к лабораторно-практическим занятиям / Дрёпа Е.Б., Голубь А.С., Е.А. Полтавских, Л.А. Исикова – Ставрополь, 2024. – 52 с.

Методические указания содержат необходимые справочно-информационные данные, которые дают возможность проектировать технологии возделывания полевых культур, а также современные технологические схемы возделывания полевых культур

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Размещение культуры в севообороте	5
1.1 Классификация севооборотов	6
1.2 Оценка основных групп сельскохозяйственных культур	7
2. Система защиты растений	8
2.1 Агротехнические мероприятия защиты растений	9
2.2 Механические мероприятия защиты растений	10
2.3 Биологические мероприятия защиты растений	10
2.4 Химические мероприятия защиты растений	11
3. Посев полевых культур	12

3.1	Сортовые и полевые качества семян полевых культур	12
3.2	Способы и нормы высева семян полевых культур	15
3.3	Расчет нормы высева семян полевых культур	17
4.	Система удобрений	19
5.	Оценка состояния озимого поля	24
5.1	Методы наблюдения за озимыми культурами в зимний период	24
6.	Уборка полевых культур	27
	Библиографический список	30
	Приложение	32

ВВЕДЕНИЕ

Одним из главнейших условий дальнейшего развития агропромышленного комплекса является совершенствование и систематический подъем культуры земледелия.

Агрономы – та категория технологов сельскохозяйственного производства, которая организует и направляет всю работу по повышению плодородия полей.

В современных условиях развития сельского хозяйства, в частности отрасли растениеводства, большое распространение получили интенсивные технологии возделывания зерновых, технических кормовых и других сельскохозяйственных культур. Такие технологии базируются на максимальной концентрации и высокоэффективном использовании материально-технических ресурсов, комплексном использовании достижений научно-технического прогресса.

Принимая во внимание огромное разнообразие почвенно-климатических и социально-экономических условий, необходимо как можно полнее учитывать местные природные и экономические условия конкретного хозяйства и иметь только для него предназначенную систему земледелия как составную часть системы ведения хозяйства на агроландшафтной, адаптивно-технологической основе. Она должна быть эффективной в условиях рынка и конкуренции фермерских хозяйств, кооперативов, колхозов, совхозов, агрофирм и других хозяйств.

Поэтому все современные системы земледелия должны отвечать главному требованию — в соответствии с основными законами земледелия устанавливать правильный баланс веществ и энергии в агроэкосистемах, оптимальное соотношение в структуре угодий, не допускать перегрузок почвы и других элементов агроландшафта.

1. РАЗМЕЩЕНИЕ КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТЕ

Севооборот важнейшее средство не только, восстановления и поддержания плодородия почвы, но и борьбы с вредителями, болезнями и сорняками. При правильном чередовании культур в продукционный процесс вовлекаются элементы питания (включая труднодоступные) разных горизонтов почв.

Рациональное сочетание нескольких севооборотов составляет систему севооборотов. Основу севооборота составляет научно обоснованная структура посевных площадей, под которой понимается соотношение площадей под различными сельскохозяйственными культурами и чистыми парами, выраженное в процентах к общей площади пашни. Она разрабатывается в соответствии со специализацией хозяйства.

Севооборотом называют научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур, а при необходимости и чистого пара во времени и размещении на полях. Период, в течение которого культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой чередования, начинают ротацией.

Академик Д.Н. Прянишников разделяет на 4 группы причины, по которым правильное чередование культурных растений в севообороте оказывается более продуктивным, чем бессменное возделывание одной и той же культуры:

- причины химического порядка, т.е. различия в химическом составе растений и в особенности потреблении им питательных веществ;
- причины физического порядка, т.е. различия в состоянии почвы и ее влажности после уборки различных культур;
- причины биологического порядка, т.е. разное отношение культур к болезням, вредителям и сорным травам;
- причины экономического порядка, т.е. различия в количестве и распределении во времени труда, которого требуют культуры, их разное значение для хозяйства

1.1. Классификация севооборотов

Зернопаровые севообороты - зерновые культуры в них занимают основную часть севооборота и прерываются чистым паром.

Зернопаропропашные севообороты наряду с зерновыми культурами и паром включают не менее одного поля пропашных культур. Зерновые культуры здесь занимают от 50 до 70 % пашни.

Зернопропашные севообороты включают те же группы сельскохозяйственных культур, что и зернопаропропашные, но не имеют чистого пара. Такие севообороты применимы в условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения.

Зернотравяные севообороты - это севообороты, в которых большую часть площади занимают посеы зерновых, а на остальной части возделываются многолетние травы.

Пропашные севообороты расположены в условиях достаточного увлажнения, где под пропашные культуры отведена половина площади севооборота, а остальная занята другими культурами.

Это наиболее интенсивный вид севооборотов, обеспечивающий высокий выход растениеводческой продукции с гектара севооборотной площади, сопровождается высоким выносом питательных веществ, влаги из почвы.

Изложенная классификация севооборотов, не исчерпывает всего их многообразия. Существуют промежуточные формы или переходные от одного вида к другому.

По хозяйственному назначению и составу культур специальные севообороты очень разнообразны. Сюда входят овощные, кормовые, бахчевые и другие. Наиболее распространенными являются овощные севообороты. Большая часть овощных севооборотов относится к пропашному или травянопропашному виду.

Почвозащитные севообороты. Значительная часть территории в Ставропольском крае подвержена водной и ветровой эрозии. Относительная почвозащитная роль посевов различных

культур может быть оценена по продолжительности периода, в течение которого почва сплошь покрыта растениями. При стопроцентном покрытии смыв почвы практически не происходит. Многолетние травы при хорошем травостое покрывают почву в течение всего года. Степень покрытия осенью, весной и зимой невысокая, но сток и смыв воды задерживается хорошо развитой корневой системой. Озимые зерновые культуры покрывают почву в течение 9-11 месяцев, максимальная степень покрытия приходится на май-июль. Яровые колосовые культуры защищают почву в течение 3 месяцев, а пропашные всего 1-1,5 месяца.

1.2. Оценка основных групп сельскохозяйственных культур

Озимые зерновые культуры (пшеница, ячмень, рожь):

- Хорошо кустятся, затеняют почву и угнетают многие сорные растения.
- Убираются раньше других культур, что создаёт благоприятные условия для накопления осадков в послеуборочный период.

- Удобрённые озимые - хороший предшественник для пропашных, многолетних трав, яровых зерновых, зернобобовых и т. д.

Яровые колосовые и крупяные культуры сплошного сева (пшеница, ячмень, овёс, просо, гречиха):

- Примерно в одинаковой степени выносят из почвы элементы питания, слабо её затеняют и бывают сильно засорены.

- Удовлетворительные предшественники для других растений той же группы, а также для пропашных культур.

Зернобобовые культуры (горох, люпин, вика, нут, чина и др.):

- Затеняют почву, улучшают её структуру и заглушают сорняки.

- Хороший предшественник озимых зерновых.

Многолетние бобовые травы (клевер, люцерна, эспарцет и др.) их смеси со злаковыми травами:

- Обладают способностью повышать почвенное плодородие, при хорошем развитии

- Служат отличным предшественником для всех культур (кроме бобовых).

- Положительное последствие 3-5 лет.

Пропашные культуры (картофель, свёкла, кукуруза, подсолнечник и др.):

- Очищают почву от сорняков

- Обуславливают повышение жизнедеятельности полезной микрофлоры в почве.

- Улучшают питания растений.

- Пропашные - хороший предшественник для всех яровых зерновых культур, льна.

Чистые (чёрные и ранние) и кулисные пары:

- Хорошо сохраняют весенние и летние атмосферные осадки, обеспечивают успешную борьбу с сорняками, усиливают полезную микробиологическую деятельность почвы, увеличивают запас в ней питательных веществ; отличные предшественники особенно в засушливых и полусушливых для озимых культур.

Основные недостатки чистого пара:

- повышенная эрозийная опасность;

- сокращение поступления в почву растительных остатков;

- чрезмерная минерализация органического вещества;

- потери азота вследствие миграции нитратов за пределы корнеобитаемого слоя и др.

2. СИСТЕМА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Большие потери урожая сельскохозяйственных культур, причиняемые вредными организмами, вызывают необходимость систематического проведения разнообразных мероприятий, направленных

на защиту урожая.

Защита посевов сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков является одним из важнейших резервов повышения урожайности, увеличения валовых сборов растениеводческой продукции и рентабельности сельскохозяйственного производства.

Успех защитных мероприятий, проводимых на сельскохозяйственных культурах с целью борьбы с вредными организмами, зависит, прежде всего, от своевременных фитосанитарных мероприятий, которые основываются на результатах регулярных учетов и наблюдений за развитием и распространением вредителей, болезней и сорняков.

Прогноз проявления вредителей и болезней растений служит основой для планирования объемов защитных мероприятий, определения потребности в химических и биологических средствах защиты растений. Прогноз на год характеризует ожидаемое отклонение стационального распределения, численности, интенсивности развития и вредоносности отдельных видов по сравнению со средними многолетними показателями. Внедрение в производство подготовленных рекомендаций позволит сельхозтоваропроизводителям края сохранить урожай от 10 до 30 %, увеличить производство сельскохозяйственной продукции в целом и в частности зерна как основного продукта, окупить затраты на проведение защитных мероприятий в 2,8 раза и получить доход.

Для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями в интенсивном земледелии используют агротехнические, в том числе механические, биологические и химические мероприятия.

2.1. Агротехнические мероприятия защиты растений

Агротехнические мероприятия - это севообороты, которые, используя соответственное чередование культур, в сочетании с правильной и качественной обработкой почвы, позволяют очистить почву от сорняков, вредителей и болезней. Пространственное размещение культур, оптимальные сроки посева, дружное прорастание и хорошее развитие культурных растений способствует угнетению сорняков и снижает вред от вредителей и болезней. Оздоровление и обеззараживание посадочного материала, внесение удобрений, качественная уборка, уничтожение сорняков на прилегающих площадях. К иным мерам агротехнического плана относят густоту посева, применение оптимальных доз удобрений, известкование почв, применение пожнивных посевов промежуточных культур.

2.2. Механические мероприятия защиты растений

Механические мероприятия, как прием агротехнических мероприятий - это меры борьбы, основанные на использовании орудий обработки почвы, выполняющие операции по подрезанию, вычесыванию, измельчению, присыпанию, глубокой заделке, провокациям к прорастанию с последующим уничтожением и другие. Практически любые операции обработки почвы одной из задач имеют задачу уничтожения сорняков, очищения почвы от их семян, вегетативных органов размножения, а также возбудителей болезней и вредителей. Наряду с прямым уничтожением, создавая благоприятные условия для прорастания семян и развития культурных растений, обработка способствует угнетению и снижению вредоносности сорняков, болезней и вредителей.

2.3. Биологические мероприятия защиты растений

Биологические мероприятия включают создание оптимальных условий для роста и развития культурных растений и основаны на использовании различных организмов (насекомых, нематод, грибов и других) или продуктов их жизнедеятельности для снижения популяции отдельных видов сорняков, вредителей и болезней. При борьбе с сорняками применяют распространение организмов, для которых поражаемые растения являются источником питания (например, мушка фитомизы поражает заразику), стерильных особей, создание условий развития энтомагов и т.д.

Однако недостатки биологических мер не позволяют считать этот метод широко распространенным.

2.4. Химические мероприятия защиты растений

Химические меры борьбы с сорняками, вредителями и болезнями основаны на применении химических соединений (пестицидов), которые уничтожают сорняки, вредителей, болезни, не повреждая культурные растения не нанося вреда полезным насекомым, грибам и другим микроорганизмам.

По характеру действия средства защиты растений делятся на контактные (убивающие вредный объект при контакте с ним) и системные (проникающие в ткани и проводящую систему растений, убивающие вредный объект при питании на таком растении).

Все средства защиты растений классифицируются по химическому составу, объектам применения, по характеру действия и способам проникновения во вредный организм.

Деление по объектам применения:

Инсектициды - борьба с вредными насекомыми;

Акарициды - против клещей;

Нематициды - против нематод;

Родонтициды- против грызунов;

Фунгициды - против болезней;

Гербициды - борьба с сорными растениями;

Арборициды - против сорной древесной растительности;

Бактерициды - против бактерий.

3. ПОСЕВ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

3.1. Сортовые и посевные качества семян полевых культур

Семя - живой организм, основные жизненные функции (дыхание, изменение влажности и химического состава, послеуборочное дозревание и т.д.) не затухают в нем даже в состоянии покоя при хранении.

Условия произрастания растений оказывают определенное влияние на качество семян: семена формируются разнокачественные, однако при этом генотипичность растений в потомстве сохраняется

Для посева используют только семена, удовлетворяющие по посевным качествам требования государственного стандарта (Государственные стандарты СССР. Зерновые, зернобобовые и масличные культуры, 1990). К показателям качества семян относят чистоту, лабораторную всхожесть и энергию прорастания, силу роста и жизнеспособность, массу 1000 семян, зараженность болезнями и вредителями (табл. 1, 2, 3).

Чистота семян – содержание в семенном материале семян основной культуры, выраженное в процентах по массе.

Лабораторная всхожесть семян - количество нормально проросших семян в пробе (выраженное в процентах), взятой для анализа, в течение установленного для каждой культуры срока (7-8 суток для большинства культур) (ГОСТ 12038-84).

Энергия прорастания семян – процент нормально проросших семян за короткий срок (обычно 3-4 суток).

Сила роста семян – это способность ростков семян пробиваться через определенный слой (3-5 см) песка или почвы. Сила роста семян измеряется количеством здоровых ростков (в процентах), вышедших на поверхность на десятые сутки, и массой зеленых проростков в пересчете на 100 ростков (в граммах) (ГОСТ 12040-66).

Жизнеспособность семян – это содержание в семенном материале живых семян (в процентах).

Влажность семян – содержание влаги в семенах (в процентах). Нормированная стандартом влажность называется кондиционной (ГОСТ 12041-82).

Масса 1000 семян – один из важнейших хозяйственных признаков, характеризующих качество семенного материала. Массу 1000 семян (в граммах) определяют в воздушно-сухом состоянии семян (ГОСТ 10842-89).

Посевная годность семян – процент в партии чистых всхожих семян основной культуры. Посевную годность семян вычисляют по формуле:

, где

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота семян, %;

В – всхожесть семян, %

Таблица 1 - Сортные и посевные качества семян зерновых, зерновых бобовых культур и льна - долгуна

Категория семян	Сортная чистота, %, не менее		Поражение семян головней, %, не более		Содержание семян других растений, шт/кг, не более		спорыньи	
	Чистота семян, %, не менее	Примесь, %, не более	Всхожесть, %, не менее	Содержание семян других растений, шт/кг, не более	головневых образований	склеротий		
			всего	в т.ч. сорных				
Пшеница								
ОС*	99,7	0/0**	99	8	3	0	0	92***
ЭС*	99,7	0,1/0	99	10	5	0	0,01	92
РС*	98	0,3/0,1	98	40	20	0,002	0,03	92
РСт*	95	0,5/0,3	97	200	70	0,002	0,05	87
Рожь								
ОС	-	0	99	0	3	0	0	92
ЭС	-	0	99	10	5	0	0,03	92
РС	-	0,3	98	60	30	0,002	0,05	92
РСт	-	0,5	97	200	70	0,002	0,07	87
Ячмень								
ОС	99,7	0/0	99	8	3	0	0	92
ЭС	99,7	0,1/0	99	10	5	0	0,01	92
РС	98	0,3/0,3	98	80	20	0,002	0,03	92
РСт	95	0,5/0,5	97	300	70	0,002	0,05	87
Овес								
ОС	99,7	0	99	8	3	0	0	92
ЭС	99,7	0,1	99	10	5	0	0,01	92
РС	98	0,3	98	80	20	0,002	0,03	92
РСт	95	0,5	97	300	70	0,002	0,05	87
Просо								
ОС	99,8	0	99	16	10	-	-	92
ЭС	99,8	0	98,5	30	20	-	-	92
РС	99,5	0,1	98	150	100	-	-	92
РСт	98	0,3	97	200	150	-	-	85
Гречиха								
ОС	-	-	99	15	8	-	-	92
ЭС	-	-	98,5	20	10	-	-	92

РС	-	-	98	100	60	-	-	92
РСт	-	-	97	120	80	-	-	87
Горох полевой и посевной (пелюшка)								
ОС	99,7	-	99	3	0	-	-	92
ЭС	99,7	-	99	5	0	-	-	92
РС	98	-	98	20	3	-	-	92
РСт	95	-	97	30	5	-	-	87
Лен - долгунец								
ОС	100	-	99	340	320	-	-	92
ЭС	100	-	99	340	320	-	-	92
РС	95	-	98	900	860	-	-	85
РСт	90	-	97	1760	1700	-	-	80

Таблица 2 - Сортные и посевные качества семян кукурузы (самоопыленные линии)

Категория семян	Сортная типичность, %, не менее				Содержание ксенийных зерен, шт/100 початков,			
не более	Чистота семян, %,				не более			
не менее	Всхожесть семян, %,				не менее			
не менее	Влажность, % не более				по данным апробации			
	полевой	амбарной	полевой	амбарной	полевой	амбарной	полевой	амбарной
ОС*	99,5	100	20	0	99	90	14	14
ЭС*	99,5	100	20	10	98	90	14	14
РС*	98	99	50	30	98	87	14	14

Таблица 3 - Сортные и посевные качества семян подсолнечника (сорта)

Категория семян	Типичность, %, не менее				Панцирность, %, не менее			
Чистота семян, % не менее	Содержание семян				Всхожесть, % не менее			
% не более	облущенных, % не более				других растений, шт/кг, не более			
			всего	в т.ч. сорных				
ОС*	99,8	98	99	1	3	2	90	10
ЭС*	99,8	98	99	1	5	2	90	10
РС, РСт*	98	97	98	2	15	5	85	10

Примечания:

* ОС – оригинальные семена; ЭС – элитные семена; РС – репродукционные семена; РСт – репродукционные семена для производства товарной продукции.

** Виды головок, которые ограничивают в посевах: пшеницы и ячменя – пыльная (числитель) и твердая (знаменатель); ржи – твердая и стеблевая (в сумме); овса – пыльная и покрытая (в сумме); проса – обыкновенная.

*** Всхожесть семян твердой пшеницы на 2 % ниже.

3.2. Способы и нормы высева семян полевых культур

Своевременный и качественный посев культур хорошо подготовленными семенами – одно из важнейших условий интенсивной технологии. Для основных почвенно-климатических зон Ставропольского края рекомендованы оптимальные нормы высева культур, которые в каждом хозяйстве уточняются в зависимости от сорта, типа почв, срока и способа посева, засоренности и других условий (табл. 4).

Таблица 4 - Способы и нормы высева семян полевых культур

Культура	Масса 1000 семян, г	Норма высева семян, млн. шт/га	Способ посева
Озимая пшеница	30-55	4,5-6,0	рядовой (× 15 см)
Озимая рожь	18-40	5,0-7,0	рядовой (× 15 см)
Озимый ячмень	27-45	4,0-4,5	рядовой (× 15 см)
Тритикале	30-50	5,0-6,0	рядовой (× 15 см)

Яровая пшеница	30-55	3,5-4,0	рядовой (× 15 см)
Яровой ячмень	27-45	3,5-4,5	рядовой (× 15 см)
Овес	25-40	4,0-5,5	рядовой (×15 см)
Кукуруза на зерно	150-300	45-50*	широкорядный (× 70 см)
Кукуруза на зеленый корм	150-300	120-200*	широкорядный (× 70 см)
Просо	5-18	2,0-4,0	рядовой (× 15 см)
Сорго (зерновое)	25-45	200-350*	широкорядный (× 70 см)
Сорго (сахарное)	25-45	200-350*	широкорядный (×70 см)
Суданская трава	20-30	800-1000*	широкорядный (× 45 см, 70 см)
Сорго-суданковый гибрид	20-30	1,2-1,6	рядовой (×15 см)
Рис	27-38	6,0-7,0	рядовой (× 15 см)
Гречиха	20-30	1,5-2,5	широкорядный (× 45 см)
Гречиха	20-30	2,5-4,0	рядовой (× 15 см)
Горох посевной	150-250	1,0-1,2	рядовой (× 15 см)
Чина	160-310	0,4-1,1	рядовой (× 15 см)
Нут	160-220	0,6-0,8	рядовой (× 15 см)
			широкорядный (× 45см)
Вика посевная	45-86	2,0-2,3	рядовой (× 15 см)
			узкорядный (× 7 см)
Люпин желтый	125-150	1,1-1,2	рядовой (× 15 см)
Люпин белый	240-450	0,6-0,8	рядовой (× 15 см)
			широкорядный (× 45 см)
Соя	100-250	0,4-0,7	широкорядный (× 45см, 60 см)
Фасоль обыкновенная	200-400	0,3-0,5	широкорядный (× 45см, 60 см)
Сахарная свекла	15-40	80-110*	широкорядный (×45см, 60 см)
Картофель	50-80	50-55*	широкорядный (× 60 см)
Подсолнечник	50-80	30-40*	широкорядный (× 60 см)
Рапс	3-7	2,0-3,0	рядовой (× 15 см)
Люцерна на семена	2-5	1,5-2,0	широкорядный (× 60 см)
Люцерна на корм	2-5	5,0-7,0	рядовой (× 15 см)
Эспарцет	17-22	3,5-4,0	рядовой (× 15 см)

* - тыс. шт/га

3.3. Расчет нормы высева семян полевых культур

Норму высева выражают в кг/га при 100 %-ной посевной годности семян или числом всхожих семян (млн. шт/га). При установлении весовых норм не учитывается крупность семян, поэтому в зависимости от массы 1000 семян получают различные площади питания на одно растение. Более правильным является определение нормы высева по числу всхожих семян на 1 га. В этом случае при посеве разных по крупности семян отводится одинаковая площадь питания на одно растение. Для перехода от числовых норм к весовым и обратно, пользуются следующими формулами:

, где

НВ (вес) – весовая норма высева, кг/га;

НВ (шт) – число семян, млн. шт/га;

Если норма высева указывается в весовых единицах, необходимо ввести поправку на посевную годность семян.

Таблица 5 - Минимальная температура прорастания семян, появления всходов и продолжительность вегетационного периода растений

Культура

Минимальная температура, °С

Вегетационный период, дней
прорастания семян появления всходов

Пшеница озимая

1-2	4-5	300-320		
Рожь	1-2	4-5	300-320	
Ячмень озимый	1-2	4-5	210-250	
Овес	1-2	4-5	90-110	
Просо	8-10	10-11	80-120	
Ячмень	3-4	4-5	85-100	
Гречиха		3-5	6-8	65-90
Кукуруза		8-10	10-11	85-140
Рис	12-14	14-15	90-130	
Сахарная свекла		2-4	6-8	140-180
Лен-долгунец	3-5	6-8	75-90	
Конопля	2-5	6-8	120-140	
Горох	1-2	4-5	80-120	
Фасоль	10-12	12-13	80-120	
Чечевица	1-2	4-5	80-110	
Подсолнечник	4-5	6-8	95-120	
Лен масличный	3-5	6-8	80-100	
Соя	8-10	10-11	90-150	
Картофель	5-6	8-10	60-120	

4. СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ

В условиях интенсивного земледелия система удобрения приобретает особое значение и определяет конкретные методы оптимального обеспечения возделываемых культур необходимыми питательными веществами на планируемый урожай и расширение воспроизводства плодородия почвы. Получение максимального урожая сельскохозяйственных культур возможно в результате внедрения в производство научно обоснованных систем земледелия. Неотъемлемой частью каждой зональной системы земледелия, в том числе и каждого севооборота, является система удобрения — решающее условие рационального использования органических и минеральных удобрений, увеличивающая их эффективность на 20-30%. Она включает систему удобрения культур севооборота в целом и каждой из них в отдельности.

Рациональная система удобрения, составленная с учетом эффективного плодородия почвы, биологических особенностей возделываемых культур, обеспечивает не только повышение содержания в почве элементов питания до оптимального уровня, но и выравнивает их содержание в пахотном слое на всех полях севооборота, устраняет внутрипольную пестроту плодородия почвы. При выравненном плодородии полей севооборота система удобрения разрабатывается на длительный срок — не менее чем на ротацию севооборота. При пестроте полей, т.е. резко различном содержании подвижных форм фосфора, калия, а также гумуса, система удобрения должна разрабатываться ежегодно с учетом выравнивания почвенного плодородия полей по каждому элементу питания. В этом случае целесообразно использовать расчетно-балансовый метод для установления норм удобрений или метод возмещения (компенсации) выноса урожая сельскохозяйственных культур с учетом плодородия конкретного поля.

Система удобрения должна быть взаимосвязана с комплексом агротехнических мероприятий, направленных на создание оптимального водно-воздушного режима почвы, борьбу с сорняками, болезнями и вредителями культур, защиту почвы от эрозии и т.д.

Системы удобрения, в зависимости от вида применяемых удобрений, в севообороте бывают: минеральные, органические, органоминеральные и биологизированные. Последние наиболее полно удовлетворяют потребность выращиваемых растений в элементах питания на протяжении всей вегетации.

При отсутствии в крестьянском хозяйстве (арендном звене) органических удобрений и разработке системы удобрения только с минеральными удобрениями, необходимо предусмотреть выращивание сидератов, применение соломы в одном-двух полях или размещение в севообороте

многолетних бобовых трав.

При разработке системы удобрения учитываются следующие основные положения:

1. Органические удобрения применяются, прежде всего, в чистом и занятом пару, после которых размещается, как правило, ведущая зерновая культура - озимая пшеница, и в случае отсутствия указанных предшественников их вносят под пропашные культуры, под зяблевую вспашку в рекомендуемых нормах.

2. Для повышения эффективности органических удобрений необходимо применять их совместно с фосфорными (2—3% от веса навоза). Лучший эффект достигается при их компостировании. В этом случае выделяющийся при минерализации органического вещества аммиак связывается фосфатами и не теряется. В свою очередь органические кислоты снижают химическое связывание почвой фосфатов. Кроме того, совместное внесение обеспечивает лучшие условия

питания растений на протяжении всей вегетации; в первый период - за счет минеральных, в последующем - за счет постепенно минерализующихся органических удобрений.

3. По возможности не допускать одностороннего внесения отдельных видов минеральных удобрений, обеспечив их двойные или тройные сочетания.

Фосфорные и калийные удобрения должны при допосевном внесении заделываться на глубину пахотного слоя во влажный горизонт почвы, что сократит закрепление их в почве в труднодоступной форме.

Азотные удобрения целесообразно вносить дробно: под предпосевную обработку почвы и в подкормки, в засушливой зоне возможна заделка под вспашку с осени.

Ранневесеннюю и позднюю подкормку озимой пшеницы азотными удобрениями необходимо проводить на основании почвенной и растительной диагностики.

Ранневесенние подкормки озимых хлебов азотом целесообразно проводить через 15-20 дней после схода снега, т. е. после прошедшего поверхностного и внутрпочвенного стока воды, а не по мерзло-талой почве, как считалось раньше. Поздние азотные подкормки озимой пшеницы предназначены для повышения качества зерна и проводятся в фазу колошения-цветения. Назначаются они по результатам тканевой и листовой диагностики для зерновых в фазу колошения-цветения, для культур, возделываемых на силос, за 2 недели до уборки, на посевах бобово-злаковых смесей - в фазу бутонизации-цветения бобового компонента.

Таблица 6 - Группировка обеспеченности почв подвижным фосфором и обменным калием для полевых культур, г/кг

Группа обеспеченности	Фосфор	Калий,
Очень низкая	менее 10	менее 100
Низкая	11-15	101-200
Средняя	16-20	201-300
Повышенная	21-25	301-400
Высокая	26-30	401-500
Очень высокая	более 30	более 500

Таблица 7 - Примерные коэффициенты усвоения элементов питания удобрений первой культурой
Удобрения

Коэффициенты использования удобрений, %

N	P2O5	K2O	
Минеральные	50-70	10-30	40-80
Органические	15-30	15-30	30-70

Таблица 8 - Средний коэффициент использования элементов питания растениями из почвы (%)

N	20-25
P2O5	6-8
K2O	15-20

Основные признаки недостаточности элементов питания в растениях

Определение недостатка питательных веществ у растений по внешним признакам - наиболее простой способ выявления потребности растений в удобрениях, так как он не требует проведения химических анализов.

Чем раньше и сильнее проявятся признаки недостатка элемента питания, тем больший эффект даст своевременное внесение недостающего элемента с удобрением. При раннем появлении признаков голодания необходимо провести подкормку. Не следует ждать появления признаков у растений на всем участке. Нужно подкормить растения, когда признаки выявились лишь у некоторых из них, но в различных местах участка.

Появление признаков недостатка питательных веществ лишь перед уборкой указывает на небольшую потребность растений в них.

Внешние признаки азотного голодания растений в начале их роста - бледная желто-зеленая окраска листьев вследствие ограниченного синтеза хлорофилла, а по мере их старения - желтый, красный или пурпурный цвет от антоциановых пигментов. При недостатке азота листья становятся мелкими, стебли - тонкими. В почве, содержащей мало фосфора, даже при достаточном количестве усвояемых форм азота, использование его растениями бывает затруднено.

Внешний признак недостатка фосфора - синева-зеленая окраска, сопровождающаяся подчас бронзовым или пурпурным оттенком, обусловленным антоциановыми пигментами, как и при азотном голодании, и даже пожелтение листьев. При недостатке фосфора и азота стебли растений бывают тонкими, листья мелкими и преждевременно опадают. Такое сходство признаков определяется одинаковой ролью этих двух элементов во многих процессах обмена.

Внешние признаки недостатка калия в растениях - сине-зеленое, пурпурное или оранжевое окрашивание, хлороз и сморщивание листьев, а затем - побурение и отмирание их; укорачивание стебля, придающее зерновым кустарниковый, сахарной свекле - розеточный вид. Недостаток калия снижает синтез белка при нитратном и особенно аммиачном питании растений.

5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОЗИМОГО ПОЛЯ

5.1. Методы наблюдения за состоянием озимых культур

1. Отращивание монолитов. В поле вырубают монолиты 30x30x15 см. Проращивание ведут в помещении. Предварительный учет живых и погибших растений можно начинать через 10 суток, окончательный через 15-20 дней. Недостатком метода является его большая трудоемкость и длительный срок получения результатов.

2. Отращивание растений в воде. Пробы в поле вырубают на глубине 8...10 см. Растения с комьями земли переносят в помещение, после оттаивания нужно осторожно промыть в воде. Затем корни ножницами следует обрезать, оставляя по 3...4 см от узла кушения. Обрезают и листья на высоте 5...6 см. Проращивают пробы в воде при температуре 15°C. Через 7 суток - результаты.

3. Метод «парничков». Обычно используют в конце зимы, а при оттепелях и раньше. Для этого на поле выбирается несколько площадок, на которых устанавливают простейшие «парнички». «Парничок» состоит из деревянной рамки (50x50x12 см), обтянутой с верхней стороны

полиэтиленовой пленкой. Рамка устанавливается на очищенное от снега (если он есть) растения и по возможности вдавливаются в почву на 1-2 см. С внешней стороны рамка укрепляется землей или колышками, щелей между рамкой и почвой не должно быть. За счет парникового эффекта внутри повышается температура, и растения, если они сохранили жизнеспособность, начинают отрастать. Через 7-12 дней после установки производят подсчет отросших стеблей и делают оценку по интенсивности отрастания.

4. Отращивание узла кущения. Пробы отбирают, оттаивают и промывают водой. После промывания побеги обрезают на расстоянии 1,5 см от узла кущения, а корни - на 0,5 см от узла кущения. Узлы помещают в чашки Петри, стаканы или блюда, накрывают их, а на дно - смоченную водой фильтровальную бумагу, вату или марлю. Проращивание следует проводить при +24...+26 °С в течение 12-16 часов. Жизнеспособность определяют по степени отрастания узлов кущения:

Хорошая жизнеспособность: узел отрастает на 10 мм и более.

Слабая жизнеспособность: узел отрастает от 3-3,5 до 10 мм.

Нежизнеспособные: узел отрастает менее 3 мм или отрастания нет.

5. Метод окрашивания тканей. Для проведения анализа отбирают 50-100 растений с неповрежденным узлом кущения в нескольких местах по диагонали поля. Пробы немедленно размораживают в помещении при температуре +10-+12°C или в холодной воде. У каждого растения лезвием бритвы отрезают корни у узла кущения и листья на расстоянии 1-1,5 см над узлом кущения. У проростков и нераскутившихся растений оставляют побеги длиной около 2 см. Лезвием разрезают узлы кущения или побеги вдоль, но не до конца, чтобы половинки не распались. Разрезанные растения помещают в чашки (лучше Петри) с водой, тщательно промывают и ополаскивают. Затем их помещают в стаканчики и заливают раствором тетразола или индиго кармина или кислого фуксина. Уровень раствора должен быть на 0,5-1 см выше растений. Для этого помещают в термостат при температуре +40°C на 1-1,5 часа, или в помещении при температуре воздуха +20°C на 6-8 часов. После чего растения промывают и просматривают под лупой.

Оценка по окрашиванию тканей:

1. Срез узла кущения или проростка окрашен полностью в малиновый цвет - растение живое, неповрежденное.

2. Имеется небольшой участок неокрашенной (погибшей) ткани у основания узла кущения - растение слабо повреждено, весной будут отрастать медленнее неповрежденных.

3. Не окрашена стеблевая часть (погибла) у большинства наиболее развитых побегов и вторичные корни - растение повреждено в средней степени, весной побеги отрастут, но при неблагоприятных условиях они могут погибнуть.

4. Не окрашена стеблевая часть всех побегов (погибла) - сильно поврежденные растения. При благоприятных условиях весны они могут дать отдельные побеги, но они будут малопродуктивны.

5. Обрезок растения и проростка полностью не окрашен - растение погибло.

6. Обрезок растения имеет темно-бурую (свекольную) окраску - растение погибло, ткани разлагаются (в этом случае раствор тетразола стал мутным и окрашен в розовый цвет).

Приготовление раствора тетразола: 0,5 г тетразола растворяют в 100 мл дистиллированной воды и помещают темную светонепроницаемую бутылку. Раствор готовят перед употреблением и хранят в темном месте. Раствор можно употреблять повторно, но для этого его сразу же после первого употребления следует профильтровать, он должен быть бесцветным и прозрачным.

6. УБОРКА ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

На уборку урожая затрачивается до 50-55 % всех затрат на возделывание зерновых культур. Уборка зерновых культур производится прямым комбайнированием, отдельным и обмолот на корню очесом.

Прямое комбайнирование - однофазный технологический процесс, когда одним проходом комбайна зерно скашивается и обмолачивается.

Раздельная уборка, двухфазная уборка, метод уборки сельскохозяйственных культур, состоящий из двух самостоятельных, но связанных между собой фаз — скашивание хлебной массы

с укладкой её в валки для сушки и дозревания зерна, подбор валков и обмолот массы зерноуборочными комбайнами. Раздельная уборка широко применяют при уборке зерновых, в т. ч. зернобобовых и крупяных культур, а также семенников трав.

Обмолот на корню очесом, через комбайн только зерновую часть урожая. Пропускная способность комбайна по зерну повышается в 2 раза, снижается расход топлива на 25...30 %, но увеличивается дробление зерна, так как в молотильный аппарат поступает очесанный ворох, в составе которого по массе 60...80 % свободного зерна.

Опыт свидетельствует, что применение очесывающих жаток дает возможность утром начинать уборку урожая на 2 часа раньше, не ожидая, когда спадет роса, и продлить его вечером на 1,5-2 часа. Шатки фактически не реагируют на засоренность даже в поздние сроки уборки. Особенные преимущества по снижению потерь урожая имеют комбайны с очесывающими жатками на уборке хлебов с поникшими колосьями, которые находятся ниже высоты среза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12040-66 Метод определения силы роста / Семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур. – М.: Изд-во стандартов. – 1973.- С. 314-317.
2. ГОСТ 11225-76. Зерно. Метод определения выхода зерна из початка кукурузы / Государственные стандарты СССР. Зерновые, зернобобовые и масличные культуры. Ч.2. – М.: Изд-во стандартов, - 1990. –С.55-55.
3. ГОСТ 12038-84. Метод определения силы всхожести / Семена и сельскохозяйственных культур: метод анализа. – М.: Изд-во стандартов. – 2004.- С. 32-60.
4. ГОСТ 12041-82 Метод определения влажности / Семена сельскохозяйственных культур: метод анализа. – М.: Изд-во стандартов. – 2004.- С. 101-106.
5. ГОСТ 10842-89 Зерно зерновых, зернобобовых и масличных культур. Метод определения массы 1000 зерен или 1000 семян / Зерно: метод анализа. – М.: Изд-во стандартов. – 2004.- С. 5-7.
6. Государственные стандарты СССР. Зерновые, зернобобовые и масличные культуры. Ч.2. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 456 с.
7. Глухих, М. А. Агрохимия : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура /Глухих М. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 120 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/382319>. - Издательство Лань.
8. Дзанагов, С. Х. Агрохимия : учебник; ВО - Бакалавриат, Аспирантура /Дзанагов С. Х. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 376 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/382325>. - Издательство Лань.
9. Кидин, В. В. Агрохимия : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 351 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=400007>.
10. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура /Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И.. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 584 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/271331>. - Издательство Лань.

11. Беленков, А. И. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия : учебник; ВО - Магистратура/А. И. Беленков, М.А. Мазиров, А. В. Зеленев. Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 213 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=422570>.
12. Беленков, А. И. Земледелие : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/А. И. Беленков, Ю. Н. Плескачев, В. А. Николаев [и др.]. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 237 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=429822>
13. Глухих, М. А.Земледелие : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат /Глухих М.А., Батраева О. С. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 216 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206849>. - Издательство Лань.
14. Матюк, Н. С. Земледелие : учебник; ВО – Бакалавриат /Матюк Н. С., Полин В. Д.,Мазиров М. А.,Николаев В. А.. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 268 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/399731>. - Издательство Лань
15. Гатаулина, Г. Г. Растениеводство : учебник; ВО – Бакалавриат /Г. Г. Гатаулина, П. Д. Бугаев, В. Е. Долгодворов ; под ред. Г. Г. Гатаулиной. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 608 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=438024>.
16. Крюков, А. Н. Экологическое растениеводство в приусадебном хозяйстве : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат /Крюков А. Н., Артемова О. Ю., Блинник А. С., Хлопяникова Г. В., Наумкин В. Н., Наумкина Л. А.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 260 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/302444>. - Издательство Лань
17. Наумкин, В. Н. Региональное растениеводство : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура/ Наумкин В. Н., Ступин А. С., Крюков А. Н.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 440 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/209729>. - Издательство Лань.
18. Посыпанов, Г. С. Растениеводство: учебник ; ВО – Бакалавриат /Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 612 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=390741>
19. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов : учеб. пособие ; ВО - Магистратура/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 302 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=394456>.
20. Белошапкина, О. О. Фитопатология: учебник; ВО Бакалавриат /Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 304 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=385424>
21. Бурлака, Г. А. Интегрированная защита садовых растений : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Бурлака Г. А., Перцева Е. В.. - Самара: СамГАУ, 2019. - 155 с. -URL: <https://e.lanbook.com/book/130530>. - Издательство Лань.
22. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат /Ганиев М. М., Недорезков В. Д.. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 400 с. -URL: <https://e.lanbook.com/book/351773>. - Издательство Лань

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы,
предшественник черный пар

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ		
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	20.09-30.09		
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	1.10-10.10		
Чизельное рыхление	T8040 + ПРБ-4	13	10.10-15.10		
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	1.11-5.11		
Ранневесеннее боронование	T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	5.04-10.04		
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	10.05-15.05		
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	10.06-15.06		
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	5.07-10.07		
Культивация	МТЗ-892+КПС-5	15	1.08-5.08		
Культивация,	МТЗ-892+КПС-5	15	25.08-30.08		
Протравливание семян, Эл.дв.	ПС-10	1.09-5.09			
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	30.09-10.10		
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		30.09-10.10		
Погрузка семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	30.09-10.10		
Транспортировка семян	автотранспорт		30.09-10.10		
Погрузка удобрений и семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	30.09-10.10		
Посев с одновременным внесением удобрений	T8040+Flexi Coil	32	30.09-10.10		
Прикатывание	МТЗ-1221+ККЗ-6	25	30.09-10.10		
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	5.04-12.04		
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		5.04-12.04		
Ранневесенняя подкормка	МТЗ-1221+РУМ-1600	90	5.04-12.04		
Ранневесеннее боронование	T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	5.04-12.04		
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		21.04-25.04		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04		
Обработка посевов гербицидами	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04		
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		1.05-5.05		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05		
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05		
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		25.05-1.06		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06		
Обработка посевов фунгицидами,	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06		
Обкосы, прокосы	ACROS-530		1.07-7.07		
Противопожарная опашка	МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	1.07-7.07		
Уборка	ACROS-530		7.07-17.07		
Транспортировка зерна	автотранспорт		7.07-17.07		
Очистка зерна	ЗАВ-10		7.07-17.07		

Технологическая схема возделывания озимого ячменя,
предшественник озимая пшеница

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Дисковое лушение	Т8040 +БДК-5,4	22	18.07-20.07	
Дисковое лушение	Т8040 +БДК-5,4	22	19.07-21.07	
Вспашка	Т8040 + ПП-9-35	13	21.07-1.08	
Культивация	Т8040 +КТП-9,4	30	1.09-5.09	
Культивация	МТЗ-892+КПС-5	15	30.09-3.10	
Протравливание семян, Эл.дв.	ПС-10	5.09-10.09		
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	5.09-10.09	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт	5.09-10.09		
Погрузка семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	5.09-10.09	
Транспортировка семян	автотранспорт	5.09-10.09		
Погрузка удобрений и семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	5.09-10.09	
Посев с одновременным внесением удобрений	Т8040+Flexi Coil	32	5.09-10.09	
Прикатывание	МТЗ-1221+ККЗ-6	25	5.09-10.09	
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	5.04-12.04	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт	5.04-12.04		
Ранневесенняя подкормка	МТЗ-1221+РУМ-1600	90	5.04-12.04	
Ранневесеннее боронование	Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	5.04-12.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9	21.04-25.04		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Обработка посевов гербицидами,	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9	1.05-5.05		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9	25.05-1.06		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06	
Обработка посевов фунгицидами	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06	
Обкосы, прокосы	ACROS-530	1.07-7.07		
Противопожарная опашка	МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	1.07-7.07	
Уборка	ACROS-530	3.07-8.07		
Транспортировка зерна	автотранспорт	3.07-8.07		
Очистка зерна	ЗАВ-10	3.07-8.07		

Технологическая схема возделывания льна,
предшественник озимая пшеница

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	18.07-20.07	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	21.07-24.07	
Вспашка	T8040 + ПП-9-35	13	25.09-30.09	
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	10.10-15.10	
Предпосевная культивация	T8040 + Hatzenbichler		5.04-10.04	
Погрузка минеральных удобрений	MTЗ-1221+КУН	4,68	5.04-10.04	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		5.04-10.04	
Погрузка удобрений в посевной комплекс	MTЗ-1221+КУН	4,68	5.04-10.04	
Внесение удобрений	T8040+Flexi Coil	32	5.04-10.04	
Погрузка семян	MTЗ-1221+КУН	4,68	5.04-10.04	
Транспортировка семян	автотранспорт		5.04-10.04	
Погрузка семян	MTЗ-1221+КУН	4,68	5.04-10.04	
Посев	MTЗ-1221+			
СПУ-6л-ДУ	20		5.04-10.04	
Прикатывание	MTЗ-1221+ККЗ-6	25	5.04-10.04	
Довсходовое боронование	T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	15.04-18.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		8.05-12.05	
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	8.05-12.05	
Обработка посевов гербицидами	Jonn Deer 4720	200	8.05-12.05	
Противопожарная опашка	MTЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	20.07-23.07	
Уборка	ACROS-530		25.07-1.08	
Транспортировка зерна	автотранспорт		25.07-1.08	
Очистка зерна	ЗАВ-10		25.07-1.08	

Технологическая схема возделывания озимого рапса,
предшественник озимый ячмень

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	10.07-15.07	

Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	15.07-18.07		
Вспашка	T8040 + ПП-9-35	13	21.07-1.08		
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	18.08-20.08		
Протравливание семян, Эл.дв.	ПС-10		20.08-22.08		
Предпосевная культивация,	T8040 + Hatzenbichler			1.09-5.09	
Погрузка минеральных удобрений	MT3-1221+КУН		4,68	1.09-5.09	
Транспортировка минеральных удобрений				автотранспорт	1.09-5.09
Погрузка удобрений в посевной комплекс	MT3-1221+КУН		4,68	1.09-5.09	
Внесение удобрений	T8040+Flexi Coil	32		1.09-5.09	
Погрузка семян	MT3-1221+КУН	4,68		1.09-5.09	
Транспортировка семян				автотранспорт	1.09-5.09
Погрузка семян	MT3-1221+КУН	4,68		1.09-5.09	
Прикатывание	MT3-1221+ККЗ-6	25		1.09-5.09	
Посев	MT3-1221+				
СПУ-6л-ДУ	20			1.09-5.09	
Прикатывание	MT3-1221+ККЗ-6	25		1.09-5.09	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9				10.10-20.10
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200			10.10-20.10
Обработка посевов гербицидами	Jonn Deer 4720	200			10.10-20.10
Погрузка минеральных удобрений	MT3-1221+КУН		4,68		5.04-10.04
Транспортировка минеральных удобрений					автотранспорт 5.04-10.04
Ранневесенняя подкормка	MT3-1221+ПУМ-1600	90			5.04-10.04
Ранневесеннее боронование	T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0		90		5.04-10.04
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9				25.04-30.04
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200			25.04-30.04
Обработка посевов гербицидами,	Jonn Deer 4720	200			25.04-30.04
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9				20.05-25.05
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200			20.05-25.05
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200			20.05-25.05
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9				25.06-30.06
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200			25.06-30.06
Десикация	Jonn Deer 4720	200			25.06-30.06
Противопожарная опашка	MT3-1221+ ПНР(3+1)-45		5		5.07-8.07
Уборка	ACROS-530				10.07-15.07
Транспортировка маслосемян					автотранспорт 10.07-15.07
Очистка зерна	ЗАВ-10				10.07-15.07

Технологическая схема возделывания гороха,
предшественник озимая пшеница

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Дисковое лушение	Т8040 +БДК-5,4	22	18.07-28.07	
Дисковое лушение	Т8040 +БДК-5,4	22	28.07-30.07	
Вспашка	Т8040 + ПП-9-35	13	25.09-30.09	
Культивация	Т8040 +КТП-9,4	30	10.10-15.10	
Культивация	Т8040 +КТП-9,4	30	10.03-15.03	
Протравливание семян с одновременной инокуляцией ризоторфином			Эл.дв.	ПС-10
10.03-15.03				
Предпосевная культивация,	МТЗ-892+КПС-5	15	30.03-5.04	
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	30.03-5.04	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		30.03-5.04	
Погрузка семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	30.03-5.04	
Транспортировка семян	автотранспорт		30.03-5.04	
Погрузка удобрений и семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	30.03-5.04	
Посев с одновременным внесением удобрений	Т8040+Flexi Coil	32	30.03-5.04	
Прикатывание	МТЗ-1221+ККЗ-6	25	30.03-5.04	
Довсходовое боронование	Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	10.04-12.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		5.05-10.05	
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	5.05-10.05	
Обработка посевов гербицидами	Jonn Deer 4720	200	5.05-10.05	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		10.05-15.05	
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	10.05-15.05	
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200	10.05-15.05	
Противопожарная опашка	МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	8.07-10.07	
Уборка	АСROS-530		12.07-17.07	
Транспортировка зерна	автотранспорт		12.07-17.07	
Очистка зерна	ЗАВ-10		12.07-17.07	

Технологическая схема возделывания подсолнечника,
предшественник озимая пшеница

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	18.07-28.07	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	28.07-30.07	
Вспашка	T8040 + ПП-9-35	13	25.09-30.09	
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	10.10-15.10	
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	5.04-8.04	
Предпосевная культивация,	MTЗ-892+КПС-5	15	20.04-30.04	
Погрузка минеральных удобрений	MTЗ-1221+КУН	4,68	20.04-30.04	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		20.04-30.04	
Погрузка семян	MTЗ-1221+КУН	4,68	20.04-30.04	
Транспортировка семян	автотранспорт		20.04-30.04	
Погрузка удобрений и семян	MTЗ-1221+КУН	4,68	20.04-30.04	
Посев с одновременным внесением удобрений	MTЗ-1221+Planter	20	20.04-30.04	
Прикатывание	MTЗ-1221+ККЗ-6	25	20.04-30.04	
Боронование по всходам	T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	10.05-15.05	
Культивация	MTЗ-892+КРНГ-5,6	18	10.06-15.06	
Культивация	MTЗ-892+КРНГ-5,6	18	1.07-10.07	
Противопожарная опашка	MTЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	1.09-3.09	
Уборка ACROS-530	ПСП-10	5.09-10.09		
Транспортировка семян подсолнечника	автотранспорт		5.09-10.09	

Технологическая схема возделывания сои,
предшественник озимая пшеница

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	18.07-28.07	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	28.07-30.07	
Вспашка	T8040 + ПП-9-35	13	25.09-30.09	
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	10.10-15.10	
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30	5.04-8.04	
Инокуляция семян	Эл.дв. ПС-10	20.04-25.04		
Предпосевная культивация,	MTЗ-892+КПС-5	15	1.05-10.05	
Погрузка минеральных удобрений	MTЗ-1221+КУН	4,68	1.05-10.05	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		1.05-10.05	
Погрузка семян	MTЗ-1221+КУН	4,68	1.05-10.05	
Транспортировка семян	автотранспорт		1.05-10.05	
Погрузка удобрений и семян	MTЗ-1221+КУН	4,68	1.05-10.05	
Посев с одновременным внесением удобрений	T8040+Flexi Coil	24	1.05-10.05	
Прикатывание	MTЗ-1221+ККЗ-6	25	1.05-10.05	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		1.06-5.06	
Приготовление рабочей жидкости	John Deer 4720	200	1.06-5.06	
Обработка посевов гербицидами	John Deer 4720	200	1.06-5.06	

Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9			10.09-17.09
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200		10.09-17.09
Десикация	Jonn Deer 4720	200		10.09-17.09
Противопожарная опашка	МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45		5	15.09-18.09
Уборка	ACROS-530			20.09-30.09
Транспортировка зерна	автотранспорт			20.09-30.09

Технологическая схема возделывания озимого рапса,
предшественник озимая пшеница

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22		18.07-20.07
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22		19.07-21.07
Вспашка	T8040 + ПП-9-35	13		21.07-1.08
Культивация	T8040 +КТП-9,4	30		18.08-20.08
Протравливание семян, Эл.дв.	ПС-10			1.09-5.09
Предпосевная культивация,	T8040 + Hatzenbichler			1.09-5.09
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН		4,68	1.09-5.09
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт			1.09-5.09
Погрузка удобрений в посевной комплекс	МТЗ-1221+КУН		4,68	1.09-5.09
Внесение удобрений	T8040+Flexi Coil	32		1.09-5.09
Погрузка семян	МТЗ-1221+КУН	4,68		1.09-5.09
Транспортировка семян	автотранспорт			1.09-5.09
Погрузка семян	МТЗ-1221+КУН	4,68		1.09-5.09
Прикатывание	МТЗ-1221+ККЗ-6	25		1.09-5.09
Посев	МТЗ-1221+			
СПУ-6л-ДУ	20			10.10-20.10
Прикатывание	МТЗ-1221+ККЗ-6	25		10.10-20.10
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9			10.10-20.10
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200		5.04-10.04
Обработка посевов гербицидами	Jonn Deer 4720	200		5.04-10.04
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН		4,68	5.04-10.04
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт			5.04-10.04
Ранневесенняя подкормка	МТЗ-1221+РУМ-1600	90		25.04-30.04
Ранневесеннее боронование	T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90		25.04-30.04
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9			25.04-30.04
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200		20.05-25.05
Обработка посевов гербицидами,	Jonn Deer 4720	200		20.05-25.05
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9			20.05-25.05
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200		25.06-30.06
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200		25.06-30.06
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9			25.06-30.06
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200		5.07-8.07
Десикация	Jonn Deer 4720	200		10.07-15.07
Противопожарная опашка	МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45		5	10.07-15.07
Уборка	ACROS-530			10.07-15.07
Транспортировка маслосемян	автотранспорт			18.07-23.07
Очистка зерна	ЗАВ-10			21.07-1.08

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы,
предшественник озимый рапс

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ
Комбинированная обработка почвы	Т8040 + АКМ-6,3	22	20.07-25.07
Культивация	Т8040 +КТП-9,4	30	25.08-30.08
Культивация,	МТЗ-892+КПС-5	15	1.09-10.09
Протравливание семян,	Эл.дв. ПС-10	10.09-12.09	
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	1.10-7.10
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		1.10-7.10
Погрузка семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	1.10-7.10
Транспортировка семян	автотранспорт		1.10-7.10
Погрузка удобрений и семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	1.10-7.10
Посев с одновременным внесением удобрений	Т8040+Flexi Coil	32	1.10-7.10
Прикатывание	МТЗ-1221+ККЗ-6	25	1.10-7.10
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	5.04-12.04
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		5.04-12.04
Ранневесенняя подкормка	МТЗ-1221+РУМ-1600	90	5.04-12.04
Ранневесеннее боронование	Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	5.04-12.04
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		21.04-25.04
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04
Обработка посевов гербицидами,	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		1.05-5.05
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		25.05-1.06
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06
Обработка посевов фунгицидами,	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06
Обкосы, прокосы	ACROS-530		1.07-7.07
Противопожарная опашка	МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	1.07-7.07
Уборка	ACROS-530		7.07-17.07
Транспортировка зерна	автотранспорт		7.07-17.07
Очистка зерна	ЗАВ-10		7.07-17.07

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы,
предшественник лен

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Комбинированная обработка почвы	Т8040 + АКМ-6,3	22	5.08-10.08	
Культивация	Т8040 +КТП-9,4	30	5.09-10.09	
Протравливание семян, Эл.дв.	ПС-10	10.09-12.09		
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт	10.09-12.09		
Погрузка семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Транспортировка семян	автотранспорт	10.09-12.09		
Погрузка удобрений и семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Посев с одновременным внесением удобрений	Т8040+Flexi Coil	32	10.09-12.09	
Прикатывание	МТЗ-1221+ККЗ-6	25	10.09-12.09	
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	5.04-12.04	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт	5.04-12.04		
Ранневесенняя подкормка	МТЗ-1221+ПУМ-1600	90	5.04-12.04	
Ранневесеннее боронование	Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	5.04-12.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9	21.04-25.04		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Обработка посевов гербицидами,	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9	1.05-5.05		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9	25.05-1.06		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06	
Обработка посевов фунгицидами,	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06	
Обкосы, прокосы	ACROS-530	1.07-7.07		
Противопожарная опашка	МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	1.07-7.07	
Уборка	ACROS-530	7.07-17.07		
Транспортировка зерна	автотранспорт	7.07-17.07		
Очистка зерна	ЗАВ-10	7.07-17.07		

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы,
предшественник горох

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Комбинированная обработка почвы	Т8040 + АКМ-6,3	22	25.07-30.07	
Культивация	Т8040 +КТП-9,4	30	5.09-10.09	
Культивация,	МТЗ-892+КПС-5	15	25.09-1.10	
Протравливание семян, Эл.дв.	ПС-10	10.09-12.09		
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт	10.09-12.09		
Погрузка семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Транспортировка семян	автотранспорт	10.09-12.09		
Погрузка удобрений и семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Посев с одновременным внесением удобрений	Т8040+Flexi Coil	32	10.09-12.09	
Прикатывание	МТЗ-1221+ККЗ-6	25	10.09-12.09	
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	5.04-12.04	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт	5.04-12.04		
Ранневесенняя подкормка	МТЗ-1221+РУМ-1600	90	5.04-12.04	
Ранневесеннее боронование	Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	5.04-12.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9	21.04-25.04		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Обработка посевов гербицидами	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9	1.05-5.05		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9	25.05-1.06		
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06	
Обработка посевов фунгицидами,	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06	
Обкосы, прокосы	ACROS-530	1.07-7.07		
Противопожарная опашка	МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	1.07-7.07	
Уборка	ACROS-530	7.07-17.07		
Транспортировка зерна	автотранспорт	7.07-17.07		
Очистка зерна	ЗАВ-10	7.07-17.07		

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы,
предшественник соя

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Дисковое лушение	Т8040 +БДК-5,4	22	1.10-5.10	
Дисковое лушение	Т8040 +БДК-5,4	22	5.10-10.10	
Протравливание семян,	Эл.дв. ПС-10		10.09-12.09	
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Транспортировка минеральных удобрений			автотранспорт 10.09-12.09	
Погрузка семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Транспортировка семян			автотранспорт 10.09-12.09	
Погрузка удобрений и семян	МТЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Посев с одновременным внесением удобрений	Т8040+Flexi Coil	32	10.09-12.09	
Прикатывание	МТЗ-1221+ККЗ-6	25	10.09-12.09	
Погрузка минеральных удобрений	МТЗ-1221+КУН	4,68	5.04-12.04	
Транспортировка минеральных удобрений			автотранспорт 5.04-12.04	
Ранневесенняя подкормка	МТЗ-1221+РУМ-1600	90	5.04-12.04	
Ранневесеннее боронование	Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	5.04-12.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		21.04-25.04	
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Обработка посевов гербицидами	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		1.05-5.05	
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		25.05-1.06	
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06	
Обработка посевов фунгицидами,	Jonn Deer 4720	200	25.05-1.06	
Обкосы, прокосы	ACROS-530		1.07-7.07	
Противопожарная опашка	МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	1.07-7.07	
Уборка	ACROS-530		7.07-17.07	
Транспортировка зерна			автотранспорт 7.07-17.07	
Очистка зерна	ЗАВ-10		7.07-17.07	

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы,
предшественник подсолнечник

Вид работ	Состав агрегата	Норма выработки, га	Сроки выполнения работ	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	1.10-5.10	
Дисковое лушение	T8040 +БДК-5,4	22	5.10-10.10	
Протравливание семян,	Эл.дв. ПС-10		10.09-12.09	
Погрузка минеральных удобрений	MTЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		10.09-12.09	
Погрузка семян	MTЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Транспортировка семян	автотранспорт		10.09-12.09	
Погрузка удобрений и семян	MTЗ-1221+КУН	4,68	10.09-12.09	
Посев с одновременным внесением удобрений	T8040+Flexi Coil	32	10.09-12.09	
Прикатывание	MTЗ-1221+ККЗ-6	25	10.09-12.09	
Погрузка минеральных удобрений	MTЗ-1221+КУН	4,68	5.04-12.04	
Транспортировка минеральных удобрений	автотранспорт		5.04-12.04	
Ранневесенняя подкормка	MTЗ-1221+ПУМ-1600	90	5.04-12.04	
Ранневесеннее боронование	T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0	90	5.04-12.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		21.04-25.04	
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Обработка посевов гербицидами	Jonn Deer 4720	200	21.04-25.04	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		1.05-5.05	
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Обработка посевов инсектицидами	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Транспортировка воды	New Holland+ПТС-9		25.05-1.06	
Приготовление рабочей жидкости	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Обработка посевов фунгицидами,	Jonn Deer 4720	200	1.05-5.05	
Обкосы, прокосы	ACROS-530		1.07-7.07	
Противопожарная опашка	MTЗ-1221+ ПНР(3+1)-45	5	1.07-7.07	
Уборка	ACROS-530		7.07-17.07	
Транспортировка зерна	автотранспорт		7.07-17.07	
Очистка зерна	ЗАВ-10		7.07-17.07	

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. OPERA - Система управления отелем

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	271/ФА ЗР	специализированная мебель на 180 посадочных места, персональный компьютер – 1 шт., телевизор Pioneer – 1 шт., видеопроектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол президиума – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		274/ФА ЗР	специализированная мебель на 30 посадочных мест, ноутбук – 1 шт., плазменная панель - 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954).

Автор (ы)

_____ доц. КОЗРСИСИПФБ, ксхн Дрёпа Елена Борисовна

Рецензенты

_____ доц. КОЗРСИСИПФБ, дсхн Власова Ольга
Ивановна

_____ доц. КОЗРСИСИПФБ, ксхн Голубь Анна Сергеевна

Рабочая программа дисциплины «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» рассмотрена на заседании Базовая кафедра общего земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства им. профессора Ф.И. Бобрышева протокол № 6 от 25.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Заведующий кафедрой _____ Власова Ольга Ивановна

Рабочая программа дисциплины «Основы сельскохозяйственного производства (растениеводство)» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт экономики, финансов и управления в АПК протокол № 8 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Руководитель ОП _____