

Разработчик: Храмой Виктор Кириллович, д. с.-х. н., профессор

«_11_»_05_2023г.

Рецензент: Сихарулидзе Тамила Давидовна к. с.-х. н., доцент

«_12_»_05_2023г.

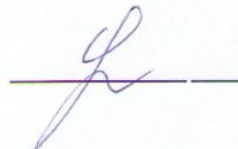
Методические указания обсуждены на заседании кафедры

Агрономии «_18_»_05_2023г., протокол № 9

Зав. кафедрой  А.Н. Исаков

Согласовано:

Начальник УМЧ



О.А. Окунева

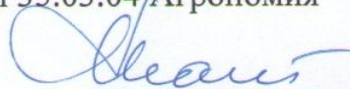
«_19_»_05_2023г.

И.о. декана факультета агротехнологий,

инженерии и землеустройства  Т.Д. Сихарулидзе «_30_»_05_2023г.

Председатель учебно-методической

комиссии по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия



А.Н. Исаков

«_30_»_05_2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Аннотация.....	4
1. Цель и задачи курсовой работы.....	4
2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине Овощеводство, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Структура курсовой работы.....	7
4. Порядок выполнения курсовой работы.....	9
5. Требования к оформлению курсовой работы.....	22
6. Порядок защиты курсовой работы.....	29
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы.....	30
8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы.....	32
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	33

АННОТАЦИЯ
курсовой работы учебной дисциплины
«Растениеводство»
для подготовки бакалавра
по направлению 35.03.04 Агрономия
направленности «Агробизнес», «Защита растений и фитосанитарный контроль»

Роль курсовой работы в освоении дисциплины «Растениеводство» для бакалавров направления 35.03.04 Агрономия направленности «Агробизнес», «Защита растений и фитосанитарный контроль» заключается в закреплении теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе освоения дисциплины «Растениеводство».

Курсовая работа имеет реферативно-практический характер. При выполнении курсовой работы студенты должны показать умение разрабатывать технологии возделывания сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях.

1. Цель и задачи курсовой работы

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Растениеводство» для подготовки бакалавров направления 35.03.04 – Агрономия проводится с целью получения студентами навыков сбора, обработки информации и структурирования информации по технологии возделывания сельскохозяйственных культур в конкретных почвенно-климатических условиях, расчёта необходимого количества семян, удобрений, средств защиты растений и сельскохозяйственной техники для реализации разработанной технологии.

Курсовая работа позволяет решить следующие задачи:

1. Систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний по дисциплине «Растениеводство».
2. Изучение технологии возделывания сельскохозяйственных культур.
3. Расчёт необходимого количества посевного и посадочного материала, удобрений, средств защиты растений.
4. Разработка технологий ухода за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.
5. Приобретение навыков обработки материала, представления его в формах таблиц с последующим анализом.

2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Растениеводство», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Реализация в курсовой работе по дисциплине «Растениеводство» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана направлению 35.03.04 – Агрономия направленности «Агробизнес», «Защита растений и фитосанитарный контроль» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Таблица 2. 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2..3 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства	Учетно отчетную документацию по производству растениеводческой продукции	Вести учетноотчетную документацию по производству растениеводческой продукции	Методами ведения учетноотчетной документации по производству растениеводческой продукции
			ОПК-2.5 Ведет учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде	Нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства	Использовать нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства	Способностью использовать правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства
2	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов	Методы и порядок использования почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней	Использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки технологии возделывания полевых культур	Методами использования материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки технологии возделывания полевых культур
			ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенноклиматическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур, применительно к почвенноклиматическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Разрабатывать технологии возделывания сельскохозяйственных культур, применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Способностями составлением технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

3	ПК ос-2	Установление календарных сроков проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений	<p>ПКос-2.1 Определять оптимальные сроки и масштабы контроля процесса развития растений в течение вегетации (умения)</p> <p>ПКос-2.2 Определять фенологические фазы развития растений на основе анализа их морфологических признаков (умения)</p> <p>ПКос-2.3 Фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития и методику фенологических наблюдений за растениями</p> <p>ПКос-2.4 Фазы развития растений, в которые производится уборка (знания)</p>	Наступление фенологических фаз растений, знание начала и полного наступления фаз развития, морфологические признаки растений в различные фазы развития, фазы в которые производится уборка сельскохозяйственных культур	Определять наступление начала фенологических фаз развития растений по морфологическим признакам, планировать проведение технологических операций в соответствии с фенологическими фазами развития растений	Навыками определения фаз развития растений и установления календарных сроков проведения технологических операций в соответствии с фенологическими фазами развития растений
4	ПК ос-3	Определение видового состава сорных растений и степени засоренности посевов, запаса семян сорных растений в почве с целью совершенствования системы защиты растений от сорняков	ПКос-3.3. Морфологические признаки культурных и сорных растений (знания)	Морфологические признаки, биологические особенности культурных растений	Определять степень засоренности посевов, для проведения работ по защите растений	Способностью определения степени засоренности посевов и определения способов борьбы с ними
5	ПК ос-9	Разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий	<p>ПКос-9.1 Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий (умения)</p> <p>ПКос-9.2. Сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур (знания)</p> <p>ПКос-9.3. Требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур (знания)</p>	Глубину посева, сроки, способы посева, нормы высева в зависимости от биологических и морфологических особенностей сельскохозяйственных культур. Показатели качества посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур	Определять качество посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур, нормы высева, схему и глубину посева, сроки и способы посева в зависимости от агроландшафтных условий.	Навыками разработки технологии посева сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий. Методами определения качества посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур

						венных культур
6	ПК ос-10	Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы	<p>ПКос-10.1 Рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов (умения)</p> <p>ПКос-10.2 Выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий</p> <p>ПКос-10.5 Методы расчета доз удобрений (знания)</p> <p>ПКос-10.6 Приемы, способы и сроки внесения удобрений (знания)</p> <p>ПКос-10.7 Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития (знания)</p>	Динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития и методы расчета доз удобрений под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур. Систему удобрения сельскохозяйственных культур, виды удобрений, приемы, способы и сроки внесения удобрений,	Рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур, разрабатывать систему удобрения сельскохозяйственных культур, с учетом свойств плодородия почвы, для формирования запланированного урожая,	Методами расчета доз удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур. Навыками разработки экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для
7	ПК ос-12.	Разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая	<p>ПКос-12.1 Определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества</p> <p>ПКос-12.3 Способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур (знания)</p>	Оптимальные сроки, способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур, требования к качеству проведения уборки	Разрабатывать технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение	Владеть навыками определения сроков, способов и порядка уборки сельскохозяйственных культур с целью обеспечения сохранности продукции от потерь и ухудшения качества
8	ПК ос-14	Общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с	ПКос-14.1 Составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве (умения)	Порядок составления заявок на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей	Составлять заявки на приобретения семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их	Навыками составления заявок на приобретения семенного и посадочного материала, удобрений и

разработанными технологиями возделывания	ПКос-14.2. Обосновывать виды мероприятий по повышению стрессоустойчивости растений в зависимости от состояния растений и факторов неблагоприятного воздействия	потребности в их количестве; виды мероприятий по повышению стрессоустойчивости растений в зависимости от состояния растений и факторов неблагоприятного воздействия;	количеств; обосновывать виды мероприятий по повышению стрессоустойчивости растений в зависимости от состояния растений и факторов неблагоприятного воздействия;	пестицидов исходя из общей потребности в их количестве; разработки мероприятий по повышению стрессоустойчивости растений в зависимости от состояния растений и факторов неблагоприятного воздействия;
	ПКос-14.3 Методы расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур (знания)	о воздействия; методы расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	неблагоприятного воздействия; рассчитывать общую потребность в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	от состояния растений и факторов неблагоприятного воздействия; расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

3. Структура курсовой работы/проекта

По объему курсовая работа должна быть **не менее 30 страниц** печатного текста.

Структура курсовой работы:

Таблица 2 - Структура курсовой работы/проекта и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы/проекта	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (<i>Приложение А</i>)	1
2	Задание	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1-2
5	Обозначения и сокращения (при наличии)	1
6	Введение	1-2
7	Основная часть	21-25
7.1	Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)	10-15
7.2	Практическая часть	10-12
8	Заключение	1-2
9	Предложения и рекомендации по теме исследования с обоснованием их целесообразности и эффективности (по необходимости)	1

10	Библиографический список	не менее 10 источников
11	Приложения (по необходимости)	

Методические указания по выполнению курсовой работы дисциплины «Растениеводство» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. Порядок выполнения курсовой работы/проекта

4.1 Выбор темы

Обучающийся самостоятельно выбирает тему курсовой работы из предлагаемого списка тем, или может предложить свою тему при условии обоснования им её целесообразности. Тема может быть уточнена по согласованию с руководителем курсовой работы.

Таблица 4.1.1 – Примерная тематика курсовых работ по дисциплине «Растениеводство»

№ п/п	Тема
1.	Обоснование технологии возделывания люпина узколистного на семена с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
2.	Обоснование технологии возделывания тимофеевки полевой на сено с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
3.	Обоснование технологии возделывания подсолнечника на семена с урожайностью ... т/га в условиях Тульской области
4.	Обоснование технологии возделывания озимой пшеницы с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
5.	Обоснование технологии возделывания костреца безостого на сено с урожайностью .. т/га в условиях Калужской области
6.	Обоснование технологии возделывания сои на семена с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
7.	Обоснование технологии возделывания гороха посевного на семена с урожайностью 37 ц/га в условиях Калужской области
8.	Обоснование технологии возделывания ярового рапса на семена с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
9.	Обоснование технологии возделывания вико-овсяной смеси на семена с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
10.	Обоснование технологии возделывания клевера лугового на сенаж с урожайностью

	зеленой массы ... т/га в условиях Калужской области
11.	Обоснование технологии возделывания кукурузы на силос с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
12.	Обоснование технологии возделывания озимой ржи с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
13.	Обоснование технологии возделывания картофеля позднего с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
14.	Обоснование технологии возделывания льна долгунца на солому с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
15.	Обоснование технологии возделывания овса с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
16.	Обоснование технологии возделывания сахарной свеклы с урожайностью ... т/га в условиях Тульской области
17.	Обоснование технологии возделывания проса с урожайностью 30 ц/га в условиях Орловской области
18.	Обоснование технологии возделывания озимой тритикале с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
19.	Обоснование технологии возделывания горчицы белой на семена с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
20.	Обоснование технологии возделывания козлятника восточного на сенаж с урожайностью зеленой массы ... т/га в условиях Калужской области
21.	Обоснование технологии возделывания ячменя с урожайностью ... т/га в условиях Калужской области
22.	Обоснование технологии возделывания вики посевной на семена с урожайностью ... т/га в условиях Московской области

Примечание: область и урожайность ежегодно корректируются.

Выбор темы курсовой работы регистрируется в журнале регистрации курсовых работ на кафедре.

4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсовой работы (Приложение Б) выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания удостоверяется подписью обучающегося в указанном журнале.

4.3 Составление плана выполнения курсовой работы

Выбрав тему, определив цель, задачи, структуру и содержание курсовой работы необходимо совместно с руководителем составить план-график выполнения курсовой работы с учетом графика учебного процесса (табл. 4).

Таблица 4.3.1 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

№	Наименование действий	Сроки, № недели семестра
1	Выбор темы	1-2
2	Получение задания по курсовой работе	2
3	Уточнение темы и содержания курсовой работы	3
4	Составление библиографического списка	4-6
5	Изучение научной и методической литературы	6-9
6	Сбор материалов, подготовка плана курсовой работы	10
7	Анализ собранного материала	10-11
8	Предварительное консультирование	11
9	Написание теоретической части	11-12
10	Проведение расчетов, анализ данных проведенных расчетов, обобщение полученных результатов	13-14
11	Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и результатов	14
12	Составление окончательного варианта курсовой работы	14-15
13	Заключительное консультирование	16
14	Рецензирование курсовой работы	16
15	Защита курсовой работы	16

4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

4.4.1 Разработка введения

Во введении следует обосновать актуальность избранной темы курсовой работы, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования.

4.4.2 Разработка основной части курсовой работы

1. Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)

1.1 Природно-климатические условия в зоне возделывания полевой культуры

Указывается почвенно-климатическая зона, в которой предполагается возделывание полевой культуры; дается подробная характеристика климата района: динамика температуры воздуха и осадков; основные климатические константы: продолжительность безморозного периода, продолжительность периода с температурой больше 5⁰С и 10⁰С, переход температуры весной через 0⁰С, срок последнего весеннего заморозка, срок первого осеннего заморозка, сумма активных температур ($\geq 10^0$ С), минимальная температура, максимальная температура, сумма осадков за май-август, характеристика вегетационного периода, обычные сроки начала и окончания полевых работ, характеристика зимы. Данные оформляются в виде таблиц (4.4.1, 4.4.2)* и обсуждаются на предмет пригодности их для закладки сада.

Таблица 4.4.1 - Среднемесячная температура воздуха и сумма осадков по среднегодовым данным

Показатель	Температура, ⁰ С	Осадки, мм
Месяцы года		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
Среднегодовая температура		
Сумма осадков		

Примечание: номера таблиц в методических указаниях(4.4.1, 4.4.2 и т.д.) соответствуют номерам таблиц в курсовой работе(1; 2 и т.д.).

Таблица 4.4.2 - Основные климатические показатели

№ п/п	Показатель	Ед. измерения	Значение
1	Продолжительность безморозного периода	дней	
2	Продолжительность периода с температурой больше 5 ⁰ С 10 ⁰ С	дней	
		дней	
3	Переход температуры весной через 0 ⁰ С	дата	
4	Срок последнего весеннего заморозка	дата	
5	Срок первого осеннего заморозка	дата	
6	Сумма активных температур ($\geq 10^{\circ}\text{C}$)	$^{\circ}\text{C}$	
7	Минимальная температура	$^{\circ}\text{C}$	
8	Максимальная температура	$^{\circ}\text{C}$	
9	Сумма осадков за май-август	мм	
10	Срок начала весенне-полевых работ	дата	

В заключение раздела даётся оценка почвенно-климатических условий на предмет возможности получения высоких урожаев данной сельскохозяйственной культуры. При этом следует отметить факторы среды, находящиеся в дефиците.

1.2 Народнохозяйственное значение культуры

1.3

Указывается значение описываемой культуры в сельскохозяйственном производстве области и страны: площадь возделывания, доля в структуре посевов, урожайность (максимальная и фактическая), направления использования, пищевая, кормовая и техническая ценность (содержание белка, углеводов, жира, кормовых единиц, обеспеченность корма переваримым протеином и т.п.), роль в земледелии (ценность как предшественника, фитосанитарная активность, способность улучшать плодородие почвы и т.п.).

1.4 Морфологические особенности культуры

Приводится название культуры (русское и латинское), её место в систематике растений (семейство, род, вид, подвиды, разновидности). Описывается строение растения (корень, стебель, лист, соцветие, плод, семя) - указываются форма, размеры органов, масса 1000 семян, особые отличительные признаки (опушение, восковой налёт, окраска и т.п.), тип и глубина расположения корневой системы. Для бобовых растений желательна описать строение симбиотического аппарата. Особое внимание следует обратить на те органы растений, которые имеют пищевое, кормовое или техническое значение.

1.4. Биологические особенности культуры

Особенности роста и развития

Указывается продолжительность жизни (однолетнее, двулетнее, многолетнее растение); фазы развития и их описание, динамика роста в течение вегетации (для двулетних и многолетних растений – в 1-й и последующие годы жизни); продолжительность вегетационного периода и межфазных периодов; особенности цветения и созревания в условиях области (сроки, дружность или растянутость, способ опыления, осыпаемость семян и плодов, пригодность к механизированной уборке). Для озимых культур и многолетних трав следует указать зимостойкость, сроки весеннего отрастания и осеннего прекращения вегетации, интенсивность отрастания, продолжительность формирования первого и последующих укосов, количество укосов за вегетацию, срок последнего укоса, соотношение урожайности по укосам.

Требования к свету и теплу

Приводятся такие показатели как фотопериодическая реакция растения (короткодневное или длиннодневное), оптимальные условия освещения (светолюбивое или теневыносливое), отношение к теплу (минимальная, оптимальная и максимальная температура в период всходов, вегетативного и генеративного развития; устойчивость к заморозкам, жаростойкость, сумма активных температур за вегетационный период). Для озимых и многолетних культур следует указать условия перезимовки.

Требования к влагообеспеченности

Дается общая характеристика культуры по отношению к условиям увлажнения (влаголюбивое, засухоустойчивое, средне требовательное). Указываются: потребление влаги при набухании и прорастании семян, транспирационный коэффициент, оптимальная влажность почвы по фазам и периодам развития, периоды максимального водопотребления, критические периоды потребности во влаге, устойчивость к засухе и переувлажнению в разные периоды вегетации, способность поглощать влагу из глубоких горизонтов почвы, реакция культуры на глубину залегания грунтовых вод.

Требования к плодородию почвы

Дается общая характеристика по требовательности к плодородию почвы (требовательное, средне требовательное, относительно нетребовательное). Указываются уровни кислотности почвы - оптимальный и минимально допустимый, отзывчивость на известкование, оптимальный гранулометрический состав и плотность почвы, отношение к глинистым и песчаным почвам, требования к содержанию гумуса и уровню обеспеченности макро- и микроэлементами.

Потребление элементов минерального питания

Указывается влияние макро- и микроэлементов на развитие культуры, урожай и его качество. Приводится динамика потребления элементов питания по периодам развития, отзывчивость на удобрения, вынос элементов минерального питания на формирование единицы продукции, способность корневой системы поглощать элементы питания из труднодоступных соединений и из подпахотных горизонтов. Для бобовых культур описывается симбиотическая фиксация азота воздуха – понятие симбиоза, как взаимовыгодного сосуществования бобовых культур и клубеньковых бактерий, условия активного симбиоза (оптимальная кислотность, влажность и плотность почвы; обеспеченность макро- и микроэлементами), размеры симбиотической азотфиксации, влияние азотных удобрений на симбиоз, способы оценки работы симбиотического аппарата в полевых условиях.

Фитосанитарная устойчивость культуры

Дается описание основных сорняков, болезней и вредителей культуры, наиболее распространенных в данной области. Указывается вред, причиняемый ими описываемой культуре и основные направления его снижения. Дается оценка устойчивости культуры к фитопатогенным факторам (конкурентная способность по отношению к сорнякам, степень поражаемости болезнями и вредителями, фазы развития, когда культура наиболее подвержена поражению, пороги вредоносности и т.п.); приводятся меры борьбы с сорняками, болезнями и вредителями (агротехнические, химические, биологические).

Заключение по главе

Следует сделать краткое заключение о соответствии климатических условий зоны и заданных почвенных условий требованиям культуры и о возможности получения запланированного урожая. При этом следует отметить факторы среды, находящиеся в дефиците, и наметить приёмы, обеспечивающие приведение их в оптимальное состояние.

2. Обоснование технологии возделывания культуры.

2.1 Место сельскохозяйственной культуры в севообороте

Указываются наиболее распространённые предшественники (хорошие, удовлетворительные, плохие), а также возможность повторных посевов и дается обоснование выбора предшественника (по исходным данным).

2.2 Обработка почвы под культуру

Приводятся приемы основной и предпосевной обработки почвы под данную культуру с указанием машин и орудий, сроков проведения обработок, технологических требований, показателей качества выполнения работ. Указываются приёмы ресурсосбережения при обработке почвы. Дается обоснование возможности и целесообразности проведения минимальной обработки почвы под данную культуру. При обосновании системы обработки почвы следует учитывать природные условия (тип почвы, глубину пахотного слоя, рельеф поля, климат), а также особенности обработки предшествующей культуры и зональные рекомендации.

2.3. Система удобрения

Исходя из заданной кислотности почвы и биологии культуры (сорта) следует обосновать необходимость известкования, срок и способ проведения известкования, рассчитать норму извести. Расчет нормы извести можно проводить либо по гидrolитической кислотности, либо (приблизительно) по нормативу затрат извести на сдвиг кислотности на единицу рН (на 0,1рН требуется 1 тонна извести). Результаты записывают в таблицу 4.4.3.

Таблица 4.4. 3 – Расчет доз извести по сдвигу рН

Культура	Исходная рН	Оптимальная рН	Доза извести, т/га	Срок и технология проведения известкования

Исходя из плодородия почвы и используя справочный материал (приложение 2,3), необходимо рассчитать дозы удобрений на планируемый урожай балансовым методом. Порядок расчета приводится ниже. Результаты расчетов следует записать в виде таблицы 4.4.4.

На основании проведенных расчетов следует обосновать сроки и способы применения удобрений (основное, рядковое, подкормка) (табл. 5), а также указать агрегаты, применяемые для внесения удобрений, привести показатели качества при внесении удобрений и рассчитать потребность в удобрениях по периодам полевых работ (табл.4.4. 5).

Таблица 4.4.4-Расчёт доз удобрений на планируемый урожай (_____ т/га) культуры _____

Показатели	Питательные вещества		
	азот	фосфор	калий
1. Вынос питательных веществ: - на 1т продукции,кг - на планируемый урожай, кг/га			
2. Имеется питательных веществ в почве: - мг/кг - кг/га			
3. Коэффициент использования питательных веществ из почвы			
4. Потребление питательных веществ из почвы, кг/га			
5. Содержание питательных веществ в 1 т навоза, кг			
6. Будет внесено пит. веществ с _____т/га навоза, кг/га			
7. Коэффициент использования элементов питания из навоза в первый год			
8. Потребление питательных веществ из навоза, кг/га			
9. Недостаёт питательных веществ, кг/га			
10. Коэффициент использования элементов питания из минеральных удобрений			
11.Требуется внести питательных веществ с минеральными удобрениями, кг/га (д.в.)			
12. Вид минеральных удобрений			
13. Содержание питательных веществ в минеральных удобрениях, %			
14. Необходимо внести мин. удобрений в физическом весе, кг/га			

Порядок расчета доз удобрений на планируемый урожай

1. Вынос питательных веществ:

На 1 т продукции, кг □взять из Приложения Г

На планируемый урожай, кг/га - вынос питательных веществ на 1 т продукции умножить на урожайность, в тоннах.

2. Имеется питательных веществ в почве:

мг/кг почвы - взять из задания

кг/га -- данные из задания умножить на коэффициент 3

3. Коэффициент использования питательных веществ из почвы - взять из приложения Д (Для позднеспелых культур – максимальные значения, для скороспелых – минимальные, для среднеспелых – средние).

4. Потребление питательных веществ из почвы, кг/га:

содержание питательных веществ в почве кг/га (пункт 2) умножить на коэффициент (пункт 3)

5.Содержание питательных веществ в 1т навоза, кг: - взять из приложения Д

6. Будет внесено питательных веществ с _____ т/га навоза, кг/га:
 дозу навоза (т/га) умножить на содержание питательных веществ в 1 т навоза (пункт 5)
7. Коэффициент использования питательных веществ из навоза: - взять из приложения 3
8. Потребление питательных веществ из навоза, кг/га:
 Количество питательных веществ внесенное с навозом кг/га (пункт 6) умножить на коэффициент использования из навоза (пункт 7)
9. Недостает питательных веществ д.в., кг/га:
 Вынос питательных веществ на планируемый урожай, кг/га (пункт 1) минус потребление питательных веществ из почвы (пункт 4) и минус потребление питательных веществ из навоза (пункт 8)
10. Коэффициент использования питательных веществ из минеральных удобрений (K_и): - взять из Приложения Д
11. Требуется внести питательных веществ с минеральными удобрениями д.в., кг/га:
 Недостает питательных веществ (пункт 9) разделить на K_и (пункт 10)
12. Вид минеральных удобрений: - Записать название выбранных физических туков (мочевина, аммиачная селитра, суперфосфат, хлористый калий и др.)
13. Содержание питательных веществ в минеральных удобрениях, % действующего вещества: - взять из Приложения Г
14. Необходимо внести минеральных удобрений в физическом весе, кг/га:
 Находим по формуле:

$$X (\text{пункт } 14) = (\text{пункт } 11) \div (\text{пункт } 13) \times 100\%$$

Таблица 4.4.5 - Сроки и способы внесения удобрений под_(культура)_____, органические (т/га), минеральные (кг/га) в физическом весе

Вид удобрения	Площадь, га	Доза всего, кг/га (т/га)	Основное, кг/га (т/га)		Рядково, кг/га	Подкормка, кг/га
			осень	весна		
Органические ()*						
Азотные ()*						
Фосфорные ()*						
Калийные ()*						

* В скобках указать форму удобрения.

Для заполнения таблицы 5 используются данные таблицы 4. В столбце «Вид удобрения» указываются виды удобрений согласно пункта 12 таблицы 4, далее записываются дозы удобрений в физическом весе (пункт 14 таблицы 4), затем общее количество каждого вида удобрений распределяется по срокам внесения. При этом сумма по срокам внесения должна быть равна рассчитанной дозе удобрения (пункт 14 таблицы 4).

2.4. Характеристика районированных сортов

Приводятся требования, предъявляемые к сортам данной зоны, перечисляются районированные сорта, дается описание выбранного сорта: происхождение; устойчивость к полеганию, болезням и вредителям, к пониженным и повышенным температурам, к засухе и повышенной влажности почвы и воздуха; технологичность при уборке – дружность созревания, осыпаемость семян; урожайность; масса 1000 семян и т.п.

2.5. Подготовка семян к посеву и расчет нормы высева

Приводятся показатели качества посевного материала (табл.4.4. б), дается обоснование количественной нормы высева, проводится расчет весовой нормы высева и потребности семян на всю площадь посева, описываются технологические операции при подготовке посевного материала к посеву: указываются машины для очистки и протравливания семян, способ протравливания, а также рекомендуемые протравители и их дозы. Желательно указать специальные приёмы подготовки семян (воздушно-тепловой обогрев, калибровка, проращивание, замачивание, дражирование, инкрустация и т.п.).

Таблица 4.4.6 - Основные посевные качества семян по ГОСТ

Культура	Категория семян	Чистота семян, % к массе, не менее	Содержание семян других растений, шт./кг, не более		Всхожесть%, не менее	Влажность,%, не более
			всего	в т.ч. сорных		

Для расчета весовой нормы высева (V_n , кг/га) необходимо знать количественную норму высева (K_n , млн. шт./га всхожих семян), массу 1000 семян (M_{1000} , г), лабораторную всхожесть ($V_{лаб}$ %) и чистоту семян ($Чс$ %).

По показателям лабораторной всхожести и чистоты семян рассчитывают показатель «Посевная годность» ($ПГ$ %) по формуле:

$$ПГ = V_{лаб} * Чс / 100\%$$

Затем рассчитывают весовую норму высева семян по формуле:

$$V_n = K_n * M_{1000} * 100 / ПГ \text{ (кг/га)}$$

Для определения потребности семян на заданную площадь посева необходимо весовую норму умножить на заданную площадь.

Затем разрабатываются мероприятия по подготовке семян к посеву и заносятся в таблицу 4.4.7.

Таблица 4.4.7 - Мероприятия по подготовке семян(культура....., сорт.....)

№	Мероприятие	Площадь га	Масса семян, т	Доза, кг/т	Потребность в препарате, кг	Срок проведения работ
1	Протравливание (препарат)					
2	Воздушно-тепловая обработка.					
3	Обработка микроудобрениями (вид)					
4	Обработка бактери-альными препаратами					

2.6. Посев

Дается обоснование сроков, способов посева и глубины заделки семян исходя из заданных почвенно-климатических условий и биологии сорта. При разработке технологии возделывания смешанных посевов необходимо дополнительно дать обоснование принципов подбора компонентов смеси и рассчитать норму высева каждого компонента. При описании технологии посева следует указать марку посевного агрегата и привести показатели оценки качества выполнения посевных работ.

2.7. Уход за посевами

Основные мероприятия по уходу за посевами проектируют с учётом биологии культуры способов посева, сроков прохождения фаз развития, состояния посевов, погодных и почвенных условий. Необходимо спланировать агротехнические, химические и биологические меры борьбы с сорняками, вредителями и болезнями с учётом исходного задания (планируемой урожайности и степени засорённости и поражённости болезнями и вредителями) и привести марки применяемых машин и орудий, а также названия химических и биологических препаратов с указанием доз и сроков их применения. На основании спланированных мероприятий по химической защите растений следует рассчитать потребность в пестицидах согласно таблице 4.4.8.

Таблица 4.4.8 - Расчет потребности в пестицидах (в физическом весе)

Технологическая операция	Вредный объект	Календарный срок	Препарат	Доза, кг/га	Площадь, га	Требуется препарата, кг

2.8 Уборка урожая

Необходимо указать вид получаемой продукции и фазу развития растений в период

уборки; обосновать способы уборки основной и побочной продукции с учётом погодных условий и состояния посева, описать технологические операции и уборочные машины. Следует также рассчитать потребность в уборочной технике согласно таблице 4.4.9.

Таблица 4.4.9 - Расчёт потребности в уборочной технике

Вид работ	Объём работ, га	Начало и окончание работы (даты)	Сельскохозяйственные машины		
			марка агрегата	производительность, га/смена	требуется агрегатов, шт.

Для расчета потребности в уборочной технике необходимо обосновать исходя из биологии культуры оптимальную продолжительность уборки в днях. Особое внимание следует обратить на дружность созревания, осыпаемость семян при созревании, полегание посевов. Затем, исходя из продолжительности уборочных работ и производительности агрегатов, рассчитывается потребность в технике. Производительность уборочного агрегата можно взять из справочников или воспользоваться приложением 4 данных методических указаний. Следует принять для расчетов продолжительность смены на уборочных работах – 10 часов.

2.9 Послеуборочная доработка и хранение продукции

Приводятся приёмы послеуборочной доработки продукции, технологическое оборудование, технологические требования; место и способ хранения, условия хранения – влажность продукции, относительная влажность и температура воздуха в хранилище; потери при хранении (естественная убыль и фактические потери), факторы, обуславливающие потери при хранении.

2.10 Технологическая схема возделывания культуры

Для систематизации знаний рекомендуется изложить последовательность выполняемых технологических операций в виде схемы (табл. 4.4.10).

Таблица 4.4.10 - Технологическая схема возделывания культуры _____
(название культуры)
предшественник _____

№ п/п	Технологическая операция	Марка агрегата	Срок выполнения	Технологические требования

В данной схеме в графе «Технологическая операция» приводятся названия технологических операций в порядке их выполнения (например «Внесение гербицида»). В графе «Марка агрегата» приводится марка трактора и соответствующей сельскохозяйственной машины (например, МТЗ-80 + ОП-2000).

В графе «Срок выполнения» указывается примерный календарный срок и фаза развития культуры, если культура уже вегетирует (например, «20-25 мая, фаза кущения»).

В графе «Технологические требования» приводятся основные требования к выполняемой операции: глубина обработки почвы и заделки семян, вид применяемых

удобрений и пестицидов и их дозы, нормы высева и другие необходимые показатели (например, «Лонтрел-300,ВР; доза 0,3 кг/га, расход рабочей жидкости 300 л/га»).

2.11 История поля

Одним из основных агропроизводственных документов, отражающий **историю** каждого **поля** севооборота и технологию возделывания культур является **Книга истории полей** севооборота. Она содержит информацию о состоянии земельного фонда и его краткую характеристику. Необходимо привести схему севооборота с участием данной культуры и заполнить раздел истории конкретного поля, на котором возделывалась ваща культура (табл. 4.4.11).

Севооборот № 1 полевой.

Чередование культур

1.

2.

2.

и т.д.

Поле №__Площадь поля

Таблица 4.4.11 - История

поля

Характеристика поля (тип почвы, рельеф, эродированность, форма, глубина пахотного слоя)	
Показатель	Год
1.Культура, сорт	
2.Площадь, занятая культурой	
3.Подготовка почвы (операции, орудия, глубина)	
4.Сроки, способы посева (посадки) культуры	
5.Высев семян (норма ц/га, качество)	
6.Внесение удобрений (виды, доза, сроки, способы)	
а) минеральные	
б) органические	
в) известкование (срок, доза извести, т/га)	
7. Уход за посевами	
а) агротехнические мероприятия	
б) химзащита растений (пестициды, сроки обработки, дозы)	
8. Сбор основной продукции (урожайность), т/га	
9.Сбор побочной продукции, т/га	

Заключение

Разработка заключения

Основное назначение заключения - резюмировать содержание курсовой работы, подвести итоги проведенных расчетов, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

В заключении необходимо указать факторы, ограничивающие получение высоких урожаев культуры в условиях конкретной области, по которой выполняется курсовая работа, и сформулировать агрономические рекомендации по возделыванию культуры, привести предложения автора по увеличению урожайности и улучшению качества продукции выращиваемой культуры и повышению эффективности использования сельскохозяйственной техники.

Оформление библиографического списка

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсовой работы (не менее 10 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

Оформление Приложения (по необходимости)

Приложения являются самостоятельной частью работы. В приложениях курсовой работы помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы отчетности;
- фотографии, технические документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.
- промежуточные вычисления, расчеты, выкладки;

5. Требования к оформлению курсовой работы

5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Курсовая работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Типшрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. Рецензия - страница 2, затем 3 и т.д.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторов и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице курсовой работы/проекта ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку. Написанную и оформленную в соответствии с требованиями курсовую работу обучающийся регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)

При написании курсовой работы необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Черников, Соколов 2018).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*: Рисунок 1.1).

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

5.4 Общие правила представления формул(ГОСТ 2.105-95)

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *EquationEditor* и вставлены в документ как объект.

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одну. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножения.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении помещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дробы подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острия парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

Пример: Влажность почвы W % вычисляется по формуле:

$$W = \frac{(m_1 - m_0) \times 100}{(m_0 - m)}, \quad (4.2)$$

где

m_1 , - масса влажной почвы со стаканчиком, г;

m_0 - масса высушенной почвы со стаканчиком, г;

m - масса стаканчика, г.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках. *Например:* Из формулы (4.2) следует...

5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например:* Таблица 1.2). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например:* Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например:* Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например:* Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

Оформление книг

с 1 автором

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

с 2-3 авторами

Жуланова, В.Н. Агрочувств Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н.

Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

с 4 и более авторами

Коробкин, М.В. Современная экономика / М.В. Коробкин [и др.] – СПб.: Питер, 2014. – 325 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов – М.: «ИНФРА-М», 2014. – 282 с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-

ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И.Савич, Е.Ю.

Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. – 180 с.

Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. – М.: Норма, 2014. – 532 с.

Словари и энциклопедии

Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 2000. – 940 с.

Экономическая энциклопедия / Е.И. Александрова [и др.]. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрехимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.
2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. – Vol. 47. – №1. – P.12-17.
3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.
4. Shumakova, K.B. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. – P. 452–458.

Диссертация

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почвы и продуктивность агроценозов Тувы // В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

Автореферат диссертации

Козеичева, Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 – М.: 2011. – 23 с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» – Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 23 с.
2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опублик. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.

Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. – М.: Эксмо, 2013. – 63 с.

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.
2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.С. Кузнецов;

Электронные ресурсы

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №4(8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

5.7 Оформление графических материалов

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68* «Линии»; ГОСТ 2.304-81* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68** «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение Г.

5.8 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95)

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

5.9 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

Курсовая работа должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании курсовой работы не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- *изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...*

- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...*,
- *проведенные исследования подтвердили...;*
- *представляется целесообразным отметить;*
- *установлено, что;*
- *делается вывод о...;*
- *следует подчеркнуть, выделить;*
- *можно сделать вывод о том, что;*
- *необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;*
- *в работе рассматриваются, анализируются...*

При написании курсовой работы/проекта необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- *для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:*
 - *прежде всего, сначала, в первую очередь;*
 - *во – первых, во – вторых и т. д.;*
 - *затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
 - *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
 - *в последние годы, десятилетия;*
- *для сопоставления и противопоставления:*
 - *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
 - *как..., так и...;*
 - *с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;*
 - *по сравнению, в отличие, в противоположность;*
- *для указания на следствие, причинность:*
 - *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
 - *отсюда следует, понятно, ясно;*
 - *это позволяет сделать вывод, заключение;*
 - *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
 - *в результате;*
- *для дополнения и уточнения:*
 - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
 - *главным образом, особенно, именно;*
- *для иллюстрации сказанного:*
 - *например, так;*
 - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
 - *подтверждением выше сказанного является;*
- *для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:*
 - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
 - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
 - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
 - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- *для введения новой информации:*
 - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
 - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
 - *остановимся более детально на...;*
 - *следующим вопросом является...;*
 - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- *для выражения логических связей между частями высказывания:*
 - *как показал анализ, как было сказано выше;*
 - *на основании полученных данных;*
 - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
 - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...*;
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...*;

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте курсовой работы/проекта было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором курсовой работы/проекта значение.

В курсовой работе/проекте должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

6. Порядок защиты курсовой работы

Ответственность за организацию и проведение защиты курсовой работы возлагается на заведующего кафедрой и руководителя выполнения курсовой работы. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых работ, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует обучающихся о дне и месте проведения защиты курсовых работ, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, проверяет соответствие тем представленных курсовых работ примерной тематике, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых работ обучающихся, дает краткую информацию о порядке проведения защиты курсовых работ, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых работ/проектов на заседание кафедры.

К защите могут быть представлены только работы, которые получили положительную рецензию. Не зачтенная работа должна быть доработана в соответствии с замечаниями руководителя в установленные сроки и сдана на проверку повторно.

Защита курсовых работ проводится до начала экзаменационной сессии. Защита курсовой работы включает:

- краткое сообщение автора продолжительностью 5-7 минут об актуальности работы, целях, объекте исследования, результатах и рекомендациях по совершенствованию деятельности анализируемой организации в рамках темы исследования;

- вопросы к автору работы и ответы на них;
- отзыв руководителя.

Защита курсовой работы производится публично (в присутствии обучающихся, защищающих работы в этот день) членам комиссии.

Если при проверке курсовой работы или защите выяснится, что обучающийся не является ее автором, то защита прекращается. Обучающийся будет обязан написать курсовую работу по другой теме.

При оценке курсовой работы учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;
- актуальность и новизна работы;
- сложность и глубина разработки темы;
- знание современных подходов на исследуемую проблему;
- использование периодических изданий по теме;
- качество оформления;
- четкость изложения доклада на защите;
- правильность ответов на вопросы.

В соответствии с установленными правилами курсовая работа оценивается по следующей шкале:

- на **"отлично"** оценивается работа, выполненная в соответствии с требованиями настоящих методических указаний, проведены все необходимые расчеты и автором даны полные и правильные ответы на вопросы членов комиссии (студент прекрасно владеет материалом).

- на **"хорошо"** оценивается работа, выполненная в соответствии с требованиями настоящих методических указаний, проведены все необходимые расчеты, но в расчетах имеются отдельные ошибки и (или) автором даны преимущественно правильные, но иногда не полные и (или) ошибочные ответы на вопросы членов комиссии (студент хорошо владеет материалом, но допускает отдельные ошибки при ответах).

- на **"удовлетворительно"** оценивается работа, выполненная в соответствии с требованиями настоящих методических указаний, проведены все необходимые расчеты, но в расчетах имеются ошибки и (или) автором даны не полные и (или) ошибочные ответы на вопросы членов комиссии (студент слабо владеет материалом).

- на **"неудовлетворительно"** оценивается работа, выполненная с отклонениями от требований настоящих методических указаний, в которой проведены не все необходимые расчеты или в расчетах имеются грубые ошибки, искажающие суть работы, и (или) автор не способен дать ответы на вопросы членов комиссии (студент не владеет материалом).

По итогам защиты за курсовую работу выставляется оценка на титульный лист работы, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы

7.1 Основная литература

1. Растениеводство: лабораторно-практические занятия : учебное пособие / А. К. Фурсова, Д. И. Фурсов, В. Н. Наумкин, Н. Д. Никулина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 1 : Зерновые культуры — 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1521-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213254> (дата обращения: 07.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Растениеводство: лабораторно-практические занятия : учебное пособие / А. К. Фурсова, Д. И. Фурсов, В. Н. Наумкин, Н. Д. Никулина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 2 : Технические и кормовые культуры — 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1522-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213257> (дата обращения: 07.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Савельев, В. А. Растениеводство : учебное пособие / В. А. Савельев. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 384 с. — ISBN 978-5-4487-0235-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75043.html> (дата обращения: 07.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Савельев, В. А. Растениеводство : учебное пособие для вузов / В. А. Савельев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8194-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173115> (дата обращения: 07.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Растениеводство : учебник / В. А. Федотов, С. В. Кадыров, Д. И. Щедрина, О. В. Столяров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1950-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212123> (дата обращения: 07.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Растениеводство / В. Е. Ториков, Н. М. Белоус, О. В. Мельникова, С. В. Артюхова ;

Под ред.: Ториков В. Е.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 604 с. — ISBN 978-5-507-44799-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243341> (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Зернобобовые культуры. / Д. Шпаар, Ф. Элмер, А.Постников, Г.Тарнухо и др. — Минск.:ФУАинформ, 2000.
 2. Картофель. / Д.Шпаар, В.Иванюк, П.Шуманн, А.Постников и др. — Минск.: ФУАинформ, 2000
 3. Яровые масличные культуры./Д.Шпаар, Х.Гинапп, В. Щербаков и др. — Минск.:ФУАинформ, 1999
 4. Выращивание сахарной свеклы. / Д.Шпаар, А.Постинков, М.Сушков, Ю.Шпихер. — М.:ИК Родник, 1998
 5. Сахарная свекла. / Д. Шпаар, Д.Дрегер, А. Захаренко и др. — Минск.: ФУАинформ, 2000
 6. Зерновые культуры. / Д.Шпаар, Ф.Элмер, А.Постинков, Н.Протасов и др. — Минск.:ФУАинформ, 2000
 7. Возделывание зерновые. / Д.Шпаар, А.Постников, Г.Крацш, Н.Маковски. — М.: Аграрнаянаука. ИК Родник, 1998
 8. Рапс. / Д.Шпаар, Н.Маковски, В.Захаренко, А.Постинков и др. — Минск.: ФУАинформ, 1999
 9. Кукуруза. / Д.Шпаар, В.Шлапунов, А.Постников, В.Щербаков и др. — Минск.: ФУАинформ, 1999.
 10. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства. / Под ред. В.И. Филатова. — М.: Колос, 1999
- 1.Посыпанов Г.С. Растениеводство. Практикум: учебное пособие.- М.: Инфра-М, 2015.-253, [1].-25 экз.
 - 2.Растениеводство: учебник : для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям. Допущено Министерством сельского хозяйства РФ /под ред. Г.С. Посыпанова. — М.: КолосС, 2007.- 45 экз.
 - 3.Посыпанов Г.С. Практикум по растениеводству: учебное пособие : для студентов вузов по агрономическим специальностям. Допущено Министерством сельского хозяйства РФ. - М.: Изд-во «Мир», 2004.- 50 экз.
 - 4.Составление технологических карт в растениеводстве: методические указания /сост. И.П. Моисеенков и др.- М.:РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева., 2007 — 20 экз.
 - 5.Бункова М.А. Составление технологических карт по выращиванию основных сельскохозяйственных культур: методическое пособие/ М.А. Бункова, В.М. Головач. — Калуга, 2008. — 55 с. — 50 экз.

Журналы

1. Достижения науки и техники АПК2.Известия ТСХА
3. Змледелие

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия»
2. ГОСТ 33996-2016 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ«Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества».Дата введения 2018-01-01

8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы

8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым работам

Требования к оформлению курсовых, выпускных квалификационных работ (проектов) и других письменных работ студентов. – Калуга, КФ РГАУ-МСХА. - 2010.

8.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) для выполнения курсовой работы

Интернет-ресурсы

1. www.asprus.ru

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственный реестр селекционных достижений. [Электронный ресурс]. -www.gossort.com
2. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электронный ресурс]. -www.cnshb.ru
3. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2011 год. – [Электронный ресурс]. – www.mcx.ru

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсовой работы/проекта



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет агротехнологий, инженерии и землеустройства

Кафедра агрономии

Учебная дисциплина

Растениеводство

КУРСОВАЯ РАБОТА

на тему: _____

Выполнил
обучающийся ... курса... группы

_____ ФИО
Дата регистрации курсовой работы
на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель: _____
ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

_____	_____
ученая степень, ученое звание, ФИО	подпись
_____	_____
ученая степень, ученое звание, ФИО	подпись
_____	_____
ученая степень, ученое звание, ФИО	подпись

Оценка _____

Дата защиты _____

Калуга, 20_

Приложение Б

Форма задания

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева

Факультет
Кафедра

**ЗАДАНИЕ
НА КУРСОВУЮ РАБОТУ/ПРОЕКТ (КР/КП)**

Обучающийся _____
Тема КР _____

Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания «__»_____201__г.

Руководитель (подпись, ФИО) _____

Задание принял к исполнению (подпись обучающегося) _____
«__»_____201__г.

Приложение В
Форма рецензии на курсовую работу/проект

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовую работу/проект обучающегося
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Российский государственный аграрный университет
– МСХА имени К.А. Тимирязева»

Обучающийся _____
Учебная дисциплина _____
Тема курсовой работы _____

Полнота раскрытия темы:

Оформление: _____

Замечания: _____

Курсовая работа отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает _____ оценки.
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество, уч.степень, уч.звание, должность, место работы)

Дата: « _____ » _____ 20 ____ г.

Подпись: _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Вынос элементов питания (кг) на 1 т товарной продукции и соответствующим количеством прочей органической массы
(в среднем по литературным данным)

Культура	Вид продукции	Вынос		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5
Зерновые и гречиха (зерно)				
Пшеница озимая	зерно	30	9	15
Пшеница яровая	-//-/-	35	10	17
Тритикале	-//-/-	40	13	20
Рожь озимая	-//-/-	26	11	20
Ячмень	-//-/-	26	9	15
Кукуруза	-//-/-	28	10	26
Овес	-//-/-	26,5	9,5	27,1
Просо	-//-/-	23,2	7	25
Гречиха	-//-/-	26,8	13,2	41,8
Зерновые бобовые				
Горох посевной	семена	50	16	24
Горох полевой	-//-/-	50	16	24
Люпин узколистный	-//-/-	67	19	48
Люпин желтый	-//-/-	68	19	47
Кормовые бобы	-//-/-	52	20	44
Соя	-//-/-	70	23	37
Нут	-//-/-	52	21	49
Вика яровая	-//-/-	62	14	16
Фасоль	-//-/-	52	20	44
Продолжение приложения 1				
1	2	3	4	5
Многолетние травы (сено)				
Клевер луговой	сено	22	5	16
Клевер ползучий		25	5	15
Люцерна	-//-/-	26	5	14
Бобово-злаковые смеси	-//-/-	20	5	20
Козлятник восточный	-//-/-	27	4	11
Тимофеевка	-//-/-	15	7	22
Кострец безостый	-//-/-	17	6	18
Овсяница	-//-/-	17	7	20
Ежа сборная	-//-/-	19	7	23
Райграс пастбищный	-//-/-	19	7	23
Двукосточник	-//-/-	17	6	18
Однолетние травы (сено)				
Бобовые травы	сено	25	6	23
Злаковые травы	сено	14	4	17
Многолетние травы (зеленая масса)				
Мн. бобовые травы	З.м.	6	1	4
Мн. злаковые травы	З.м.	3	1,5	5

Однолетние травы (зеленая масса)				
Бобовые травы	З.м.	25	6	23
Злаковые травы	З..м.	14	4	17
Прочие культуры				
Картофель	клубни	5	1,5	6
Кукуруза	силосная масса	3,2	0,8	3
Подсолнечник	силосная масса	2,4	0,6	6
Подсолнечник	семена	50	22	120
Сахарная свекла	корнеплоды	5,1	1,6	7
Кормовая свекла	-//-/-	2,7	0,9	4,5
Брюква	-//-/-	4	2,5	7,5
Турнепс	-//-/-	2,5	1	3,8
Кормовая морковь	-//-/-	3,5	1,5	7
Лен долгунец	волокно	72	34	61
Лен долгунец	солома	15	7	12
Кориандр	семена	43,9	38,6	74,9
Рапс яровой	зеленая масса	6	2	6
Рапс	семена	65	25	60
Топинамбур	зеленая масса	3	1,4	5
Топинамбур	клубни	2,5	2,0	6

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Коэффициенты использования питательных веществ растениями из удобрений в первый год

Пита- тельные ве- щества	Коэффициент использовани я из минеральных удобрений	Навоз		Коэффици- ентисполь- зования из почвы
		содержание питательных веществ в 1т, кг	коэффицие нт использо- вания	
Азот	0,60	3,0	0,3	0,20-0,30
Фосфор	0,20-0,25	2,5	0,4	0,05-0,08
Калий	0,60-0,70	6,0	0,6	0,10-0,15

Примечание. На второй год после внесения навоза коэффициент использования из него элементов питания составляет: 0,2 азота; 0,25 фосфора; 0,2 калия.