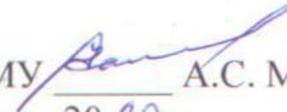




МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет Агрономии и биотехнологии
Кафедра Земледелия и методики опытного дела

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. начальника УМУ  А.С. Матвеев

“ 1 ” 20 20г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 Земледелие

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.04 Агрономия

Направленность: «Агробизнес»

Курс 3, 4

Семестр 5, 6, 7

Форма обучения заочная

Москва, 2020

Разработчик: Савоськина О.А., д.с.-х. наук, доцент



« 30 » 08 2020 г.

Рецензент: Шитикова А.В., к.с.-х. наук, доцент



« 1 » 09 2020 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры земледелия и методики опытного дела протокол № 14 от « 2 » 09 2020 г.

Зав. кафедрой Мазиров М.А. д. б.н. профессор



« 2 » 09 2020 г.

Согласовано:

Начальник методического
отдела УМУ

_____ А.С. Матвеев

« _ » _____ 20 _ г.

Декан факультета заочного образования



« 2 » 10 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета агрономии и биотехнологии

Лазарев Н.Н., д.с.-х.н., профессор



« 20 » 09 2020 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1.Цель и задачи курсовой работы.....	4
3. Структура курсовой работы.....	7
4. Порядок выполнения курсовой работы	7
5. Требования к оформлению курсовых работ/проектов.....	15
Описание официальных изданий	22
6. Порядок защиты курсовой работы	26
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы.	27
8. Программное обеспечение курсовой работы	28
Приложение	29

АННОТАЦИЯ

курсовой работы учебной дисциплины Б1.О.29 «Земледелие» для подготовки бакалавров (форма обучения – заочная) по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленность: «Агробизнес»

Курсовая работа по дисциплине «Земледелие» направлена на закрепление знаний, умений и навыков по оценке почвенно-климатических ресурсов различных зон РФ для возделывания с.-х. культур из различных агробиологических групп и разработку отдельных звеньев АЛСЗ, обеспечивающих высокую продуктивность севооборотов.

При выполнении курсовой работы по «Земледелию» необходимо использовать знания по предшествующим дисциплинам: «Агрометеорология», «Почвоведение с основами геологии», «Ботаника», «Механизация в растениеводстве», а также разделов данной дисциплины: севообороты, сорные растения и борьба с ними, плодородие почвы и приёмы его восстановления, обработка почвы.

Курсовая работа по «Земледелию» является основой для изучения последующих дисциплин: растениеводство, сельскохозяйственная экология, агрохимия, организация АПК

Итоговая оценка знаний, умений и навыков проводится в виде защиты курсовой работы с оценкой.

Курсовая работа имеет технологический и практический характер.

1.Цель и задачи курсовой работы

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Земледелие» для направления подготовки 35.03.04 «Агрономия», направленность: «Агробизнес» проводится с целью закрепления знаний, умений и навыков по разработке отдельных звеньев адаптивно-ландшафтных систем земледелия для различных почвенно-климатических зон России.

Курсовая работа позволяет решить следующие задачи:

1. Провести анализ почвенно-климатических условий.
2. Определить специализацию хозяйства, рассчитать структуру посевных площадей, определить число полей и научно обосновать чередование культур в севообороте.
3. Разработать план освоения нового севооборота и составить ротационную таблицу.
4. Провести расчет баланса органического вещества в севооборотах и разработать комплекс мероприятий по расширенному воспроизводству плодородия.
5. Построить карты засоренности полей севооборота и определить ассортимент гербицидов и их потребность с учетом площади посева отдельных групп с.-х. культур.
6. Разработать систему обработки почвы в севооборотах с учетом уровня и типа засоренности, мощности пахотного слоя и режимов проявления эрозионных процессов.
7. Дать практические рекомендации по совершенствованию отдельных звеньев адаптивно-ландшафтных систем земледелия с использованием

инновационных технологий на основе систем глобального позиционирования.

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

Реализация в курсовой работе по дисциплине «Земледелие» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленность «Агробизнес» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения курсовой работы по учебной дисциплине «Земледелие»

№ 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	Основные нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства	Использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства	Навыками поиска нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения работ в области растениеводства
			ОПК-2,5 Ведет учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде	Виды и формы учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде	Оформлять учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде	Навыками заполнения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книги истории полей, в том числе в электронном виде
	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4,1 Использует материалы почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур	Показатели почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства; критерии для прогноза развития вредителей и болезней; справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур	Использовать в профессиональной деятельности материалы почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур	Методами получения материалов почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур
			ОПК-4,2 Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Основные элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Проектировать системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Методикой проектирования основных элементов системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

3. Структура курсовой работы

По объему курсовая работа должна быть **не менее 25-30 страниц** печатного текста.

Примерная структура курсовой работы:

Таблица 2 - Структура курсовой работы и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (<i>Приложение 1</i>)	1
2	Задание	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1
5	Введение	1
6	Основная часть	20-25
6.1	Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)	2-5
6.2	Практическая часть	17-20
7	Заключение	1
8	Предложения и рекомендации по совершенствованию отдельных звеньев АЛСЗ с использованием основных технологий с обоснованием их целесообразности и эффективности	2
9	Библиографический список	1

Примечание: В таблице 2 представлена типовая структура курсовой работы. Все части курсовой работы должны быть изложены в строгой логической последовательности, вытекать одна из другой и быть взаимосвязанными.

Курсовая работа имеет свои отличительные особенности, вытекающие из своеобразия объекта исследования, наличия и полноты источников информации, глубины знаний студентов, их умений и навыков самостоятельной работы. Вместе с тем, курсовая работа должна быть построена по общей схеме на основе данных методических указаний, отражающих современный уровень требований ФГОС ВО.

Методические указания по выполнению курсовой работы дисциплины «Земледелие» 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

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 3 - Примерная тематика курсовых работ по дисциплине «Земледелие»

№ п/п	Темы курсовых работ
1	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере Калининградской области
2	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере центральной части Псковской области
3	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере западной части Калужской области
4	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере центральной части Смоленской области
5	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере южной части Костромской области
6	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере западной части Ленинградской области
7	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере западной части Московской области
8	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере центральной части Тверской области
9	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере северной части Ярославской области
10	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере центральной части Рязанской области
11	Разработка отдельных звеньев системы земледелия в НЗ на примере северной части Тульской области
12	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для Центрально-Черноземной зоны на примере южной части Тамбовской области
13	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для Центрально-Черноземной зоны на примере южной части Воронежской области
14	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для Центрально-Черноземной зоны на примере центральной части Липецкой области
15	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для Центрально-Черноземной зоны на примере южной части Белгородской области
16	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для Степной зоны на примере центральной части Ростовской области
17	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для Степной зоны на примере центральной части Краснодарского края
18	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для Степной зоны на примере центральной части Ставропольского края

19	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для Западной Сибири на примере южной части Омской области
20	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для Западной Сибири на примере центральной части Новосибирской части

Тема курсовой работы выбирается студентом на основе примерного перечня тем по согласованию с преподавателем, ведущим дисциплину. Выбор темы курсовой работы регистрируется преподавателем в журнале регистрации курсовых работ.

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

План подготовки курсовой работы по дисциплине «Земледелие» составляется кафедрой самостоятельно.

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

Таблица 4 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

№	Наименование действий	Сроки, № недели семестра
1	Выбор темы	3
2	Получение задания по курсовой работе	3
3	Уточнение темы и содержания курсовой работы	4
4	Составление библиографического списка	4
5	Изучение научной и методической литературы	5
6	Подготовка плана курсовой работы	5
7	Анализ полученного материала	5
8	Предварительное консультирование	6
9	Написание теоретической части	6
10	Разработка отдельных звеньев системы земледелия для определённого региона	7-13
11	Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и расчётов	14
12	Составление окончательного варианта курсовой работы	15
13	Заключительное консультирование	15
14	Рецензирование курсовой работы	16
15	Защита курсовой работы	17-18

4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

Требования к разработке структурных элементов курсовой работы разрабатываются кафедрой самостоятельно.

4.4.1 Разработка введения

Кратко (1-2 страницы) представить состояние и перспективы развития систем земледелия для выбранной почвенно-климатической зоны.

4.4.2 Разработка основной части курсовой работы

4.4.2.1 Раздел I. Анализ почвенно-климатических условий хозяйства

В этом разделе, необходимо по агроклиматическим справочникам найти среднемноголетние данные по температурному режиму и количеству выпадающих осадков за вегетационный период (для озимых культур - сентябрь-август, для яровых – май-сентябрь) и представить их динамику в виде климатографической диаграммы (приложение 2).

Необходимо указать продолжительность вегетационного периода (дней), число дней со среднесуточной температурой более $+5^{\circ}\text{C}$ и более $+10^{\circ}\text{C}$, сумму атмосферных осадков за год (мм).

По полученным данным необходимо провести анализ по тепло- и влагообеспеченности, отметить положительные и отрицательные стороны климатических условий для возделывания сельскохозяйственных культур.

Так же, используя данные представленные в задании по агрофизическим показателям плодородия (приложение 1) сделать вывод о степени окультуренности почвы и предложения по оптимизации свойств и режимов.

4.4.2.2 Раздел II. Проектирование и освоение нового севооборота.

A. Составление структуры посевных площадей и проектирование схемы нового севооборота.

Рассчитывают площадь посева каждой с/х культурой, исходя из задания (приложение 3) по валовому сбору и урожайности (площадь посева=валовый сбор/урожайность) и составляют структуру посевных площадей в данном хозяйстве (соотношение площади посева сельскохозяйственной культуры или чистого пара, выраженное в % к общей площади пашни). Определяют средний размер поля и общее количество полей в севообороте (приложение 5).

Опираясь на принципы составления схем севооборотов, проектируют новый севооборот, определяют его тип и вид.

Схема чередования культур в севообороте на основе структуры посевных площадей составляется в следующем порядке:

1. Выделяем наиболее ценные и экономически эффективные виды культур (озимые зерновые, технические), количество которых не должно превышать 2 – 3.

2. Отводим под эти культуры самые лучшие предшественники, определенные структурой посевных площадей.

3. Из оставшихся полей по лучшему предшественнику размещаем в первую очередь то, которое занято более требовательной и важной в хозяйственном отношении культурой или группой культур.

4. Размещаем оставшиеся поля по лучшим предшественникам. Таким образом, получаем два (или более) звена севооборота, в которых каждая культура или группа культур следует по определенным для них предшественникам.

5. Закрепляем порядок следования полей пара и культур сквозной нумерацией. В итоге получаем схему чередования культур по полям, которая является лишь одним из возможных вариантов чередования пара и культур в севообороте. Целесообразность выбора одного из чередований культур и пара по полям севооборота определяется конкретными производственно-экономическими условиями.

В этом разделе необходимо дать агрономическое обоснование чередования культур в проектируемом севообороте суть которого сводится к характеристике культур и паров в принятом севообороте с точки зрения их ценности как предшественников. Для этого нужно показать их влияние на агрофизические и агрохимические факторы плодородия почвы (содержание органического вещества и питательных элементов, структуру и плотность почвы, ...), на фитосанитарное состояние почвы, действие на водно-воздушный режим почвы, защиту почвы от эрозии и дефляции. При этом необходимо учитывать биологические особенности отдельных культур, которые предъявляют высокие требования к агротехнике и размещать их по лучшим предшественникам.

Одновременно с разработкой схемы севооборотов составляют план перехода к новому севообороту или план освоения севооборота в виде переходной таблицы (приложение б).

В переходной таблице указывают номер поля, его площадь, предшественники по своему варианту (приложение 4), порядок размещения культур по полям на каждый год переходного периода.

При составлении плана освоения севооборота рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- в первую очередь в план вписывают культуры, посеянные в прошлые годы под урожай текущего года (многолетние травы, озимые);

- наиболее ценные культуры размещают по лучшим предшественникам;

- если в севообороте многолетние травы высеваются под покров, то в 1 год определяют целое поле для размещения покровной культуры;

- размещают яровые культуры в порядке убывающей их ценности (озимые – технические – пропашные – яр. зерновые и т.д.).

После размещения культур и пара по полям подсчитываем площади посева каждой группы культур. Это необходимо сделать, чтобы соблюсти установленную структуру посевных площадей. При необходимости, для получения определенного вида продукции (зерно продовольственное, сочные корма, фуражное зерно и т.д.) в 1 год можно заменять культуры нового севооборота на другие.

После размещения культур в первый год освоения переходят к размещению их по полям севооборота на следующий, придерживаясь изложенного порядка.

Освоенным считают севооборот, в котором размещение культур по полям соответствует принятой схеме и соблюдаются границы полей севооборота.

В дополнение к плану освоения севооборота составляют ротационную таблицу – план размещения культур и паров по полям и годам на период ротации (приложение 7).

Ротационную таблицу начинают с года освоения севооборота. В ней на каждом поле все культуры и пары чередуют в порядке, предусмотренном новой схемой севооборота, но начиная с той культуры, которая была размещена на данном поле в год освоения.

Ротационная таблица дает развернутую во времени динамику культур севооборота по каждому полю. Это позволяет избежать возможного нарушения схемы севооборота при замене одной культуры другой вследствие различных форс-мажорных обстоятельств (пересев яровыми зерновыми погибших озимых; викоовсяной смесью изреженных посевов многолетних трав).

Б. Расчет продуктивности севооборотов

Независимо от размеров полей и общей площади пашни, каждый севооборот или вся система севооборотов могут быть оценены в сопоставимых величинах и сравнены между собой. Это позволяет уже на этапе проектирования получить предварительную информацию об эффективности вводимых севооборотов, а также определить реальную продуктивность уже используемых (приложение 8).

Агроэкономическая оценка сводится к расчету продуктивности каждого севооборота и всей системы севооборотов по выходу продукции на единицу севооборотной площади, выраженной в сопоставимых величинах — в зерновых, кормовых и денежных единицах.

Для расчета валового сбора побочной продукции, содержания кормовых единиц в основной и побочной продукции, стоимости продукции воспользуйтесь приложением 9.

Необходимо провести анализ и дать сравнительную оценку продуктивности прежнего и проектируемого севооборотов.

В. Расчет гумусового баланса и предложения по воспроизводству плодородия почвы в проектируемом севообороте

Общая характеристика условий воспроизводства плодородия почвы в проектируемых севооборотах и расчет гумусового баланса начинается с обоснования простого и расширенного воспроизводства плодородия почвы. Определяется гумусовый баланс почвы в севообороте (приложение 10). Если при существующей структуре посевных площадей и системе удобрений он отрицательный, то намечаются дополнительные мероприятия по достижению бездефицитного и положительного балансов гумуса.

В курсовом проекте при расчете гумусового баланса в севообороте используется методика, предложенная кафедрой земледелия и методики опытного дела РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Исходными положениями при прогнозировании гумусового баланса в севообороте являются научно обоснованные статьи расхода-прихода органически связанного углерода в пахотном слое почвы.

Расходной частью гумусового баланса является минерализация органического вещества почвы при данной технологии возделывания культуры и вынос его из корнеобитаемого слоя за счет вертикального и поверхностного стока.

Приходная часть гумусового баланса складывается из поступления органического вещества с корневыми и пожнивными остатками полевых культур и органическими удобрениями.

Для упрощения расчетов вполне допустимо пренебречь такими расходно-приходными статьями гумусового баланса пахотной почвы как: вынос его из корнеобитаемого слоя за счет вертикального и поверхностного стока, поступление его с семенами и посадочным материалом, связывания некоторого количества углекислого газа атмосферы сине-зелеными водорослями.

Оценить данный севооборот за ротацию с точки зрения воспроизводства органического вещества почвы как основного элемента плодородия. На основании расчета гумусового баланса в севообороте (приложения 11, 12) сделать выводы о воспроизводстве плодородия почвы и при условии отрицательного баланса представить конкретные предложения и мероприятия по достижению бездефицитного баланса органического вещества.

4.4.2.3 Раздел III. Проектирование системы обработки почвы и мер борьбы с сорняками

В данном разделе на основании полученных от преподавателя данных по засоренности (приложение 13) составляется карта засоренности полей севооборота, где круговой диаграммой показывается засоренность каждого поля (штриховкой в секторах круга показываются основные биологические группы сорняков, начальными буквами \neg преобладающие виды по каждой биогруппе, цифрой \neg средний показатель их численности). Карта засоренности полей дополняется условными обозначениями (приложение 14).

По результатам карты засоренности полей севооборота, проанализировать количественный и видовой состав сорного компонента агрофитоценозов, сопоставить полученные данные с порогами вредоносности и разработать мероприятия по борьбе с сорняками для каждого поля.

В соответствии со степенью и характером засоренности полей севооборота и разработанных мер борьбы с сорняками определяется (с учетом кратности обработок) годовая потребность (кг) в гербицидах, рекомендуются мероприятия по охране труда при работе с гербицидами (приложение 15).

4.4.2.4 Раздел IV. Проектирование и обоснование системы обработки почвы в севообороте

В этом разделе дается научное обоснование рекомендуемых систем обработки почвы и противоэрозионных агроприемов в полях севооборота (теоретические основы, цели и задачи обработки почвы, возможные пути ее минимализации и защиты почвы от эрозии, приемы углубления и окультуривания пахотного слоя почвы) с учетом конкретных почвенно-климатических условий зоны, специализации севооборота, требований всех возделываемых культур, карты засоренности полей севооборота, равновесной и оптимальной плотности почвы, вида и степени ее эрозии.

В строгом соответствии с чередованием культур студент излагает научно обоснованную систему приемов по обработке почвы, защите ее от эрозии и борьбе с сорняками в полях севооборота (приложение 16).

В первой графе последовательно перечисляются все приемы по обработке почвы, борьбе с эрозией, биологической, механической и химической защите культурных растений от сорняков, а также по посеву и уборке урожая культуры, начиная с первого приема после уборки предшественника и кончая уборкой рассматриваемой культуры. Во второй графе указывается глубина обработки, дозы удобрений, гербициды (препарат и его норма расхода). В третьей графе указываются марки тракторов, сельхозмашин и орудий, агрегатов, выпускаемых отечественной промышленностью или закупаемых за рубежом. В четвертой –

агротехнические сроки проведения приемов (например, ранневесеннее боронование – при физической спелости почвы на глубине обработки, лущение стерни – одновременно с уборкой), а не календарные сроки выполнения работ.

При необходимости с учетом типа почвы, ее механического состава и данных по видам водной эрозии дается перечень специальных мероприятий по борьбе с водной эрозией или дефляцией, которые не включены в систему обработки почвы.

4.4.3 Разработка заключения

Основное назначение заключения – резюмировать содержание курсовой работы, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами курсовой работы.

В этом разделе отражают итог работы, выводы по вопросам, исследуемым в курсовой работе, содержится авторское мнение, преимущества и проблемы, раскрываемые в исследовании.

4.4.4 Оформление библиографического списка

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсовой работы. Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет.

4.4.5 Оформление Приложения (по необходимости)

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

Приложениями могут быть:

- рисунки, графики;
- таблицы большого формата;
- фотографии.

5. Требования к оформлению курсовых работ/проектов

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. Тип шрифта: *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 – полуторный. 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 повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице курсовой работы ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.
Написанную и оформленную в соответствии с требованиями курсовую работу/проект 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 *Equation Editor* 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 (-), умножение.

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-дроби 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 в % 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 абзацного 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 заголовки 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.

Пример:

Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2019 гг., тыс. т С·год⁻¹

Ландшафтно-климатическая зона	га	ANP	BNP	NPP
1	2	3	4	5
Лесостепь	42054	84,52	61,85	146,37
Степь	150201	221,70	246,72	468,42

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Сухостепь	52524	79,05	71,14	150,19
Итого	244779	385,27	379,71	764,98

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. Агрочувствительность 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 почв 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. – 23с.

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; опубл. 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; Моск. хим.-технол. ун-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

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 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;*
 - *резюмируя сказанное;*
 - *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...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте курсовой работы 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 значение.

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

6. Порядок защиты курсовой работы

Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю не менее чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии.

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 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 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.

Положительная оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку. Студент, получивший неудовлетворительную оценку, должен доработать курсовую работу. В этом случае смена темы не допускается.

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

- на "**отлично**" оценивается работа, представленная в полном объеме, которая отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения;

- на "**хорошо**" оценивается работа, которая представлена в полном объеме; отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано;

- на "**удовлетворительно**" оценивается работа, в которой в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов представлен материал; студент на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения;

- на "**неудовлетворительно**" оценивается работа, в которой отсутствует более 30% материала или когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них;

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы

7.1 Основная литература

1. Баздырев Г.И. [и др.] Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Учебник.- М.: Инфра-М. -2016-723с.
2. Матюк Н.С., Николаев В.А. Сорные растения. Методические рекомендации для изучения. - М.: Изд-во РГАУ МСХА. - 2015.
3. Савоськина О.А., Лабунский В.И.[и др.] Базовые агротехнологии возделывания овощных, плодовых, лекарственных и эфиромасличных культур. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА. - 2011.
4. Технологии обработки почвы под сельскохозяйственные культуры: учебное пособие / Н.С. Матюк, В.Д. Полин - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2013 - 221с.

5. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. Учебное пособие. - М: КолосС. - 2012.

7.2 Дополнительная литература

1. Баздырев, Г.И. Земледелие: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф.Сафонов, В.Г. Лошаков [и др.] - М.: Изд-во КолосС, 2008.- 385 с.
2. Беленков А.И. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия. Учеб. пос.- М.: МСХА. -2013.
3. Матюк Н.С. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы в адаптивном земледелии. - М.: МСХА. - 2013.
4. Бобков А.А., Селиверстов Ю.П. Землеведение. - М.: Академия. - 2012.
5. Кирюшин В.И. Агротехнологии.-СПб.: Лань, 2015.
<https://e.lanbook.com/book/64331>.
6. Земледелие. Термины и определения. ГОСТ 16265-89.
7. Журнал «Земледелие».
- 8.Электронный журнал «Агроэкоинфо».

8. Программное обеспечение курсовой работы

Для выполнения курсовой работы по дисциплине «Земледелие» необходимы следующие программные средства: MS Windows 2000/XP/NT, 2003/XP/NT, MS Office 2000/XP, MS Office 2003/XP и выше.

Методические указания разработал:

Савоськина О.А. доктор с.-х. наук, доцент

(подпись)

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ



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

Факультет агрономии и биотехнологии

Кафедра земледелия и методики опытного дела

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Земледелие»

на тему: «Разработка отдельных звеньев системы земледелия для

»

Выполнил (а):
 Студент (ка)....., курса..., группы...

Ф.И.О.

Дата регистрации КР _____

На кафедре _____

Допущен (а) к защите _____

Руководитель: _____

должность, звание, Ф.И.О.

Члены комиссии:

ученая степень, ученое звание, должность

подпись

ученая степень, ученое звание, должность

подпись

ученая степень, ученое звание, должность

подпись

Оценка _____

Дата защиты _____

Примерная форма задания

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

Факультет агрономии и биотехнологии

Кафедра земледелия и методики опытного дела

**ЗАДАНИЕ
НА КУРСОВУЮ РАБОТУ (КР)**
по дисциплине «Земледелие»

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

Примерная форма рецензии на курсовую работу

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовую работу 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: _____

« ____ » _____ 201__ г.

Характеристика исходного плодородия почв хозяйства

№	Субъект Федерации	Название почвы	Состояние плодородия пахотного слоя			
			Гумус %	Мощность пахотного слоя, см	Плотность почвы, г/см ³	рН сол.
1	2	3	4	5	6	7
1	Калининградская область	Дерново-подзолистая, легкосуглинистая	2,1	22	1,1	5,5
2	Псковская область	Дерново-среднеподзолистая, тяжелосуглинистая	1,2	18	1,5	4,5
3	Калужская область	Дерново-слабоподзолистая, супесчаная	1,3	19	1,2	4,7
4	Смоленская область	Дерново-сильноподзолистая, супесчаная	1,0	17	1,3	4,0
5	Костромская область	Дерново-сильноподзолистая, тяжелосуглинистая	1,6	18	1,5	4,1
6	Ленинградская область	Дерново-среднеподзолистая, среднесуглинистая	1,6	17	1,4	4,5
7	Московская область	Дерново-среднеподзолистая, легкосуглинистая	1,4	21	1,3	5,5
8	Тверская область	Дерново-среднеподзолистая, среднесуглинистая	1,6	20	1,4	5,0
9	Ярославская область	Дерново-сильноподзолистая, среднесуглинистая	1,4	16	1,5	4,5
10	Рязанская область	Светло серая лесная, среднесуглинистая	1,9	22	1,4	5,5
11	Тульская область	Серая, лесная, среднесуглинистая	2,1	23	1,3	5,5
12	Тамбовская область	Чернозем обыкновенный, тяжелосуглинистый	4,2	26	1,2	6,0
13	Воронежская область	Чернозем обыкновенный, тяжелосуглинистый	4,5	30	1,3	6,0
14	Липецкая область	Чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый	6,0	30	1,2	6,5
15	Белгородская область	Чернозем типичный, тяжелосуглинистый	8,0	40	1,3	6,8
16	Ростовская область	Темно-каштановая, слабо-солонцеватая, среднесуглинистая	3,0	25	1,2	7,0
17	Краснодарский край	Чернозем мицеляркокарбонатный, тяжелосуглинистый	7,0	30	1,3	6,0
18	Ставропольский край	Чернозем солонцеватослитый, среднеглинистый	3,3	25	1,3	6,0
19	Омская область	Чернозем обыкновенный, слабосолонцеватый, среднесуглинистый	3,4	20	1,3	5,5
20	Новосибирская область	Чернозем южный, карбонатный, тяжелосуглинистый,	2,8	20	1,3	5,5

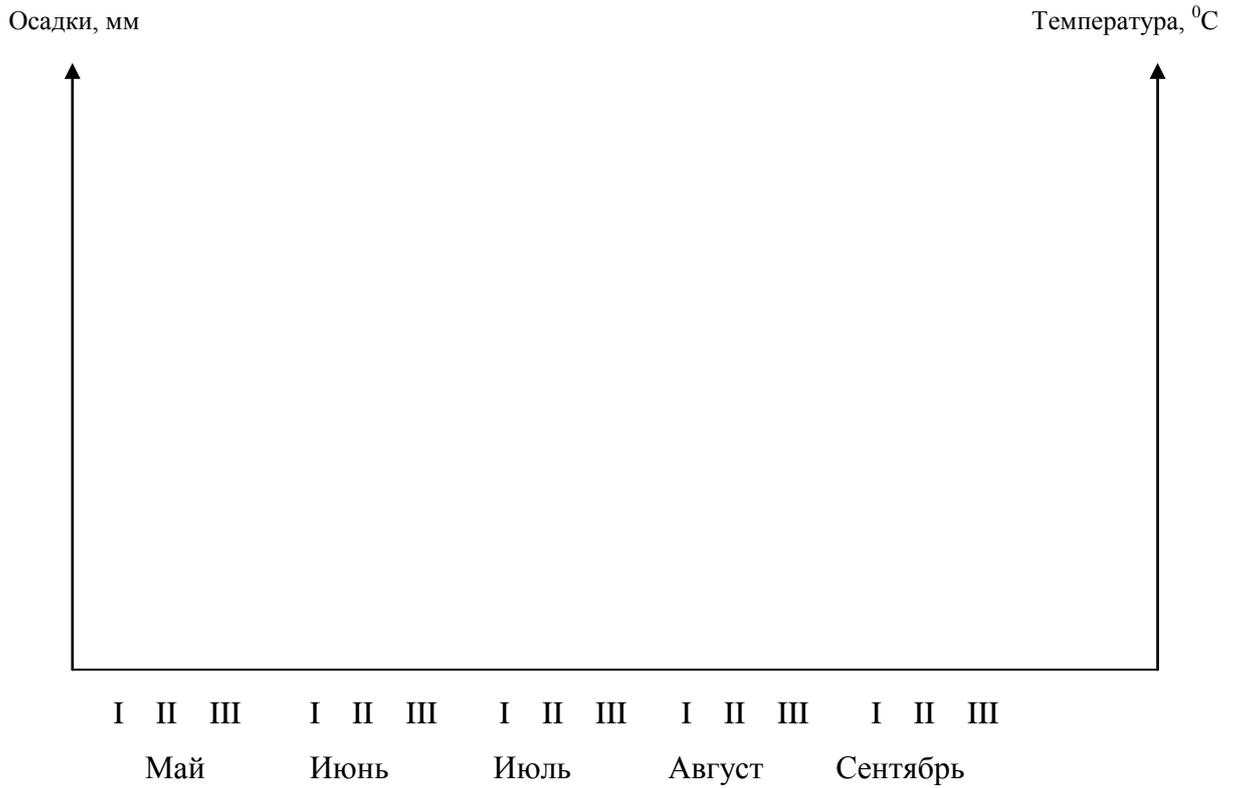
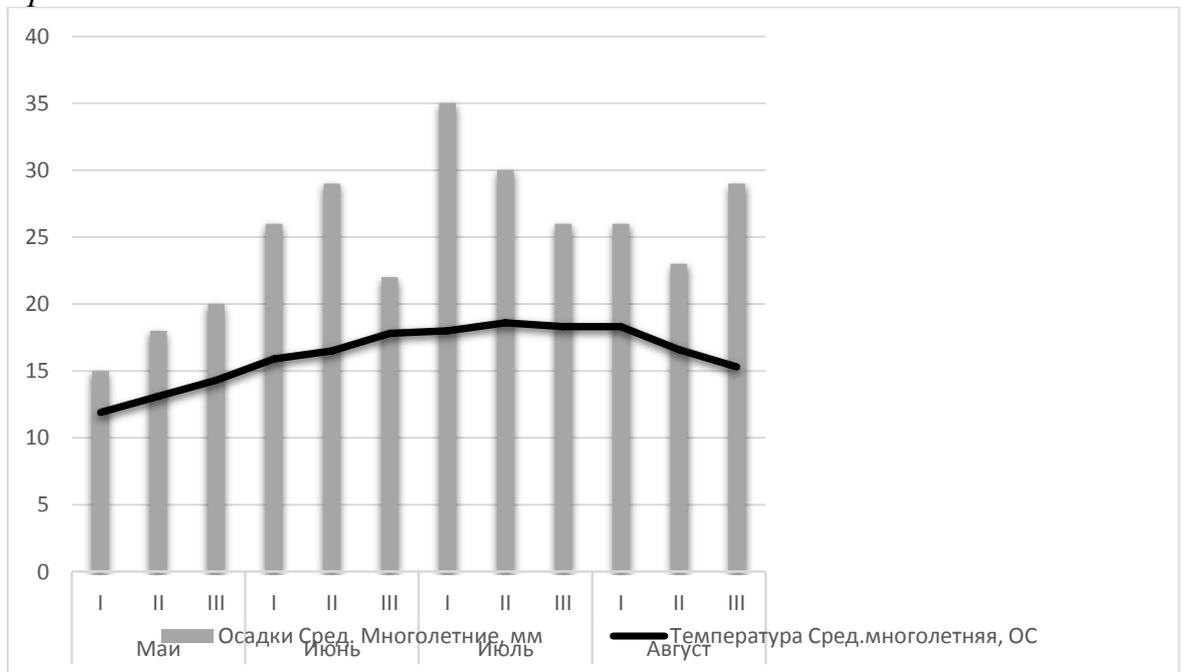


Рисунок 1. Динамика температурного режима и атмосферных осадков в течение вегетационного периода (по среднегодовым данным).

Пример



Задания по валовому производству основных видов продукции

(плановая урожайность с.-х. культур (т/га, тыс. шт./га) – в знаменателе)

Варианты	Озимая пшеница	Озимая рожь	Ячмень	Яровая пшеница	Овес	Гречиха	Просо	Зернобобовые	Лен (соломка)	Рапс	Сахарная свекла	Кукуруза на зерно	Полосочник	Картофель-поздний	Картофель-ранний	Кормовые корнеплоды	Кукуруза на силос	Однолетние травы 3 м.	Многолетние травы (сено)	Лар	
Центральный район Нечерноземной зоны																					
1	292,5 3,9		225 3,0					135 1,8		300 4,0								3375 45			
2		280 3,5	264 3,3													3840 48	4000 50	1440 18			
3	357 4,2	306 3,6	289 3,4					170 2,0						2040 24				1700 20			
4		342 3,8		297 3,3					315 3,5					1620 18						1170 6,5	
5			245 3,5		217 3,1											3150 45	2800 40	1540 22			
6	520 4,0		208 3,2											1430 22			2860 44	1560 24			
7	258 4,3	222 3,7						132 2,2						1680 28	1200 20		2882 48				
8	192,5 3,5		170,5 3,1						209 3,8					1375 25			2530 46			412,5 7,5	
9		390 3,9	150 3,0		165 3,3			105 2,1												800 8,0	
10	410 4,1		82,5 3,3		80 3,2									1300 26			2750 55	1150 23			
11	304 3,8			272 3,4		160 2,0										3360 42	4560 57			1120 7,0	
Центрально-черноземная зона																					
12	1155 5,5		472,5 4,5											3675 35	2625 25					105 -	
13	1320 6,0					275 2,5	242 2,2	253 2,3					264 2,4								110 -
14	1150 5,0		483 4,2					253 2,2			9200 40										115 -
15	660 5,5					276 2,3		288 2,4		540 4,5	4560 38										120 -
Степная зона																					
16	1755 4,5							299 2,3				650 5,0	299 2,3								130 -
17	1134 4,2						270 2,0	283,5 2,1		607,5 4,5			297 2,2								135 -
18	560 4,0						308 2,2	336 2,4		588 4,2		602 4,3									140 -
Западная Сибирь																					
19			782 2,3		323 1,9			340 2,0		561 3,3											170 -
20	450 2,5		414 2,3	432 2,4				324 1,8		540 3,0							6840 38				

Предшественники
(площадь поля, занятая культурой в год введения севооборота, %)

Вариант	ПОЛЕ №						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Озимые - 60 Ячмень - 40	Картофель - 60 Овес - 40	Озим. с подс. мн. трав - 50 Корм.корм. - 50	Картофель - 80 Кукуруза на силос - 20	Мн.тр. 1 г.п. -60 Мн.тр. 2г.п. - 40	Озимые - 30 Ячмень -70	Кукуруза на сил - 80 Однолетн.травы - 20
2	Картофель - 80 Озимые - 20	Овес - 60 Озимые - 40	Картофель - 70 Ячмень - 30	Мн.тр. 1 г.п. - 70 Озимые - 30	Мн.тр. 2 г.п. - 40 Озимые - 60	Ячмень с подс. мн. трав - 80 Овес - 20	Лен - 70 Озимые - 30
3	Однолетние травы - 70 Мн.тр.2 г.п. - 30	Озимые - 100	Озимые - 40 Ячмень - 60	Овес с под. мн. тр. - 80 Картофель - 20	Кукуруза на сил. - 50 Ячмень - 50	Мн. травы 1г.п. - 60 Озимые - 40	Картоф. ранний - 40 Корм. корм. - 60
4	Ячмень с подс. мн. трав - 60 Мн.тр.2г.п. - 40	Озимые - 70 Однолет. травы -30	Кук. на сил. - 30 Ячмень - 70	Озимые - 80 Корм. корм. - 20	Кук. на сил. - 50 Лен -50	Овес - 70 Корм. корм. - 30	Мн. тр.2г.п. -60 Овес - 40
5	Овес - 40 Картофель - 60	Кук.на сил. - 50 Ячмень -50	Озимые -70 Овес - 30	Мн.тр. 1г.п. - 30 Озимые -70	Мн.тр.2г.п. - 80 Овес - 20	Однолет. травы -70 Корм. корм. - 30	Овес с под. мн. тр. - 60 Мн. тр.2г.п. - 40
6	Кук.на сил. - 30 Озимые - 70	Ячмень -100	Мн. Тр.2г.п.-20 Картофель - 80	Ячмень - 40 Корм.корм. -60	Озимые - 50 Овес - 50	Мн. травы 1г.п. -100	Кук.на сил. - 70 Овес - 30
7	Ячмень с подс. мн.тр. - 40 Картофель - 60	Мн. травы 1г.п. -50 Озимые - 50	Ячмень с подс. мн.тр.- 70 Мн.тр.2г.п. - 20	Озимые -80 Овес - 20	Мн.тр. 1 г.п. - 70 Мн.тр.2г.п. - 30	Озимые - 50 Картофель - 50	Кук.на сил. - 60 Озимые - 40
8	Мн. тр.2г.п. - 40 Однолетние травы - 60	Озимые -40 Однолетние травы - 60	Ячмень с подс. мн.тр. - 70 Озимые -30	Озимые -50 Овес - 50	Мн. тр.1г.п.- 70 Картофель - 30	Ячмень - 40 Корм.скорм. - 60	Мн. тр.2г.п. - 60 Кукуруза на сил. - 40
9	Кукуруза на сил. - 80 Озимые -20	Ячмень с подс. мн. тр. - 50 Мн.тр.2г.п. - 50	Озимые - 30 Овес - 70	Ячмень с подс. мн. тр. - 50 Озимые - 50	Овес -40 Корм. корм. - 60	Мн. тр.2г.п. - 80 Кукуруза на сил. -20	Мн. тр.1г.п. - 50 Овес - 50
10	Озимые - 80 Овес - 20	Ячмень - 30 Однолет. травы - 70	Ячмень с подс. мн.тр. - 60 Озимые - 40	Картофель -70 Корм. корм. - 30	Овес - 50 Корм. корм. - 50	Ячмень с подс. мн. тр. - 40 Мн.тр.2г.п. - 60	Мн. травы 1г.п. -70 Озимые -30
11	Ячмень - 20 Озимые - 80	Сахарная св. - 50 Овес - 50	Картофель - 40 Озимые - 60	Сахарная св. - 30 Ячмень - 70	Однол.тр. - 80 Горох - 20	Кук. на сил. - 30 Озимые -70	Подсолнеч. - 60 Овес - 40
12	Ячмень с подс. мн. тр. - 70 Кук.на сил. - 30	Сахар.св. - 40 Картофель - 60	Ячмень - 30 Озимые -70	Ячмень - 40 Овес - 60	Гречиха - 100	Сахарная св. -70 Картофель - 30	Озимые - 50 Однолет. тр. - 50
13	Кук.на сил. -70 Мн.тр.1г.п. - 30	Овес с подс. мн.тр. - 80 Картофель -20	Картофель - 50 Озимые - 50	Мн. тр. 2г.п. -70 Зернобобовые - 30	Однол. тр. - 30 Озимые - 70	Гречиха - 40 Кукур. н/з - 60	Корм. кор. - 30 Сахарная св. - 70
14	Озимые - 40 Ячмень - 60	Яр. пшеница. - 70 Озимые - 30	Кук. на сил. - 50 Одн. травы - 50	Сахарная свекла - 100	Зернобобов - 50 Рапс - 50	Сахар, св. - 80 Кук н/з -20	Просо - 50 Гречиха - 50
15	Пар чистый - 50 Кук на сил. - 50	Сахарная св. - 60 Кук. на/з - 40	Овес - 30 Ячмень -70	Зернобобов - 70 Однолет.тр - 30	Озимая пш. -100	Озимая пш. -80 Однолет. тр - 20	Подсолнеч - 80 Кук. на/з - 20
16	Пар чистый - 70 Однолет.тр. - 30	Подсолнечн. - 60 Сахарная.св. - 40	Рапс - 50 Озимые - 50	Кукуруза н/з - 50 Подсолнечн. - 50	Ячмень - 20 Озимые - 80	Озимые - 40 Однолет.тр. - 60	Зернобобовые - 100
17	Пар чистый - 100	Сахарная св. - 60 Подсолнеч. - 40	Озимые - 100	Сахарная св. - 50 Озимые - 50	Кукуруза н/з -70 Ячмень - 30	Кук. н/с - 80 Кук. н/з - 20	Зернобобовые - 70 Озимые - 30
18	Яр. пшеница - 80 Ячмень - 20	Озимые - 30 Яр. пшеница - 70	Пар чистый - 70 Однолет.тр. - 30	Яр. пшеница -100	Зернобобов. - 100	Гречиха - 70 Яр.пшеница - 30	Кук на сил. - 20 Яр. пшеница - 80
19	Яр. пшеница - 60 Просо - 40	Пар чистый - 70 Яр. пшеница - 30	Яр. пшеница - 60 Однолет.тр. - 40	Яр. пшеница-100	Яр. пшеница -70 Рапс -30	Кук на сил. - 80 Кормов.корм. - 20	Зернобобовые-100
20	Пар чистый -100	Яр. пшеница - 50 Ячмень - 50	Зернобоб. - 80 Рапс -20	Кук на сил. - 40 Однолет.тр. - 60	Гречиха - 60 Яровая пш. - 40	Яр. пшеница - 100	Яр. пшеница -70 Овес -30

Структура посевных площадей

Культура	Площадь посева		Число полей, занимаемых культурой
	га	%	
1			
2			
3			
п			
Общая площадь пашни			

Схема проектируемого севооборота

- 1.
- 2.
- 3.
- п.

Тип _____

Вид _____

План освоения нового севооборота

Чередование культур в новом севообороте:

1. _____ 2. _____ 3. _____ n. _____

№ поля	Предшественники*)		Размещение культур в годы освоения севооборота							
	20 г.		20 г.		20 г.		20 г.		20 г.	
	культура	га	культура	га	культура	га	культура	га	культура	га
I										
II										
III										
n										

*) Предшественники по приложению 6

Ротационная таблица освоенного севооборота

№ поля	Чередование культур в освоенном севообороте										
	Г Год освоения севооборота	г.									
I											
II											
III											
n											

Примечание: в 1-ую графу (год освоения севооборота) культуры в поля севооборота вносятся из последней графы переходного план

Справочный материал для расчета продуктивности севооборотов

Культура	Основная и побочная продукция	Содержание в кг		Отношение основной продукции к побочной	Рыночные цены на продукцию по ценам 2019 года руб. за т.
		Кормовых единиц	протеина, г		
Озимая пшеница	зерно солома	1,19 0,20	120 5	1 : 1,5	5100
Яровая пшеница	зерно солома	1,18 0,22	140 10	1 : 1,3	5900
Озимая рожь	зерно солома	1,11 0,22	100 5	1 : 2	3600
Ячмень	зерно солома	1,13 0,33	80 13	1 : 1,4	3800
Овес	зерно солома	1,0 0,31	85 17	1 : 1,5	3900
Просо	зерно солома	1,15 0,40	100 23	1 : 2	3800
Гречиха	зерно солома	0,98 0,29	79 28	1 : 2,5	6300
Горох, люпин	зерно солома	1,17 0,30	195 35	1 : 1,5	4300
Кукуруза	зерно стебли	1,32 0,38	78 14	1 : 2	3900
Подсолнечник	зерно солома	1,78 0,15	357 7	1 : 3	8500
Сахарная свекла	корнеплоды ботва	0,24 0,10	10 18	1 : 0,5	1400
Рапс	семена солома	1,63	227	1 : 1,7	8900
Лен	соломка семена			7 : 1	4500
Картофель	клубни ботва	0,31 0,12	14 16	1 : 0,7	9500
Кукуруза, си- лосные	зел. масса	0,20	15	-	490
Кормовые корнеплоды	корнеплоды ботва	0,12 0,09	9 21	1 : 0,4	900
Однолетние травы	зел. масса	0,18	41	-	400
	сено	0,51	72		810
Многолетние травы	зел. масса	0,20	22	-	400
	сено	0,46	65		810

Оценка продуктивности севооборота (старого и вводимого)

Культура	Площадь посева га	Урожайность т/га	Валовый сбор, т					Стоимость продукции, руб.		
			продукции		корм. единиц, ц			основной	побочной	всего
			основной	побочной	основной	побочной	всего			
Всего:		-		-						

Выход продукции на 100 га пашни:

зерна _____ т,

корм. единиц _____ т,

продукции _____ руб.

Расчет гумусового баланса (по углероду) в новом севообороте

Культуры севооборота в порядке чередования	Система удобрений*	Планируемый урожай (ц/га) основной продукции	Вынос азота с урожаем, кг/га	Поступление азота, кг/га				Дефицит азота, кг/га	Минерализуется гумуса для покрытия дефицита азота, кг/га	Количество новообразованного гумуса, кг/га			Нетто, баланс гумуса, кг/га
				Из навоза	Из минеральных удобрений	Из растительных остатков	Всего			Из навоза	Из растительных остатков	Всего	
1													
2													
3													
n													
Итого в севообороте													

Основные нормативные данные для расчета гумусового баланса

1. Вынос азота на 1 т основной продукции (с учетом побочной продукции) кг: озимая пшеница-32, озимая рожь - 31, яровая пшеница - 32, ячмень - 26, овес - 30, гречиха – 27, просо – 25, горох - 49, лен-долгунец (волокно) - 60, рапс – 33, кукуруза на зерно - 27, подсолнечник (семена) - 44, сахарная свекла – 4,5, картофель - 6, однолетние травы (зеленая масса) - 5,0; многолетние травы сено (клеверо-злаковые) - 17, кукуруза на силос - 2,9, кормовые корнеплоды – 2,7.

2. Поправочные коэффициенты выноса азота с урожаем разных полевых культур для многолетних трав - 1,0; зерновых и других однолетних культур сплошного сева - 1,2; пропашных - 1,6.

3. Поправочные коэффициенты использования азота почвы для разных по гранулометрическому составу дерново-подзолистых почв следующие: для тяжелого суглинка -0,8; среднего суглинка - 1,0; легкого суглинка - 1,2; супеси - 1,4; песка - 1,8;

4. На основе статистического анализа собственных и литературных данных об урожаях и количествах растительных остатков рассчитаны уравнения линейной регрессии, которые позволяют быстро определять количество растительных остатков, поступающих в почву.

Для озимых зерновых уравнение регрессии имеет вид $Y=0,41 X+19,9$; для яровой пшеницы $Y=X+11,4$; ячменя - $Y=0,54X+10,1$; овса - $Y=0,55X+2,1$; гречихи - $Y=0,74X+19,3$; проса - $Y=0,86X+14,5$; гороха - $Y= 1,66X+2,37$; льна-долгунца - $Y=0,31X-3,19$; рапса – $Y=0,48X+18,5$; кукурузы на зерно – $Y=0,9X+14,5$; подсолнечника – $Y=1,4X+9,7$; сахарной свеклы – $Y=0,021X+1,1$; картофеля – $Y=0,07X+3,5$; однолетних трав (з/м) = $Y=0,03X+20,7$; многолетних трав (сено) - $Y=0,23 X+35,1$; кукурузы на силос – $Y=0,1X-6,3$; кормовых корнеплодов – $Y=0,05X+1,8$.

Здесь Y - количество растительных остатков (сухое вещество), оставляемое культурой на поле (ц/га), X - урожаем культуры (основная продукция ц/га).

5. Коэффициенты гумификации: для растительных остатков зерновых культур – 0,2, зернобобовых, многолетних трав и льна - 0,25, для кукурузы и других силосных культур -0,15; для картофеля и овощей - 0,08, навоза - 0,30, соломы на удобрение - 0,2, сидератов – 0,05.

6. На основании экспериментальных данных минерализация органического вещества почвы в чистом пару равна 1,7 т углерода на 1 га.

Порядок расчета показателей гумусового баланса

Для расчета гумусового баланса в новом севообороте необходимо записать культуры в порядке их чередования, предусмотренного схемой.

Спроектировать систему удобрений на планируемый урожай, опираясь на требования культур и уровень плодородия почвы.

Вынос N с урожаем зависит от урожайности культуры (задание) биологических особенностей культуры (пункт 1), технологии ее возделывания (пункт 2) и гранулометрического состава почвы (пункт 3).

Поступление азота из различных источников.

1. Из атмосферы за счет азотофиксации (для бобовых и зернобобовых культур) для клевера в вариантах без удобрений принята за 80%, при внесении удобрений - 70%; для зернобобовых и клеверо-злаковых смесей – 50 и 40%, для вико-овсяной смеси соответственно 20% и 10% от выноса азота этими культурами.

2. Из 1 т навоза – 1,25 кг

3. Из минеральных (азотных) удобрений – $\frac{1}{2}$ от внесенной дозы.

4. Из растительных остатков:

а) определяем количество растительных остатков по уравнениям линейной регрессии (пункт 4), где X – урожайность культуры в ц/га.

б) определяем поступление N – количество растительных остатков (а) переводим в кг и умножаем на коэффициент 0,75.

Определяем есть ли дефицит азота.

Для этого из всего поступления азота вычитаем его вынос и если получается отрицательный показатель, то значит дефицит есть, а значение записывается по модулю. Если показатель положительный, то значит дефицита нет, а в графе ставится прочерк.

Минерализуется гумуса для покрытия дефицита азота.

Для расчёта используем данные, что соотношение азота и углерода в гумусе составляет 1 : 10. Поэтому необходимо полученный дефицит по азоту умножить на 10.

Количество новообразованного гумуса

а) из 1 т навоза – 37,5 кг

б) из растительных остатков

количество растительных остатков (4а) переводим в кг, умножаем на содержание углерода в них (0,45) и на коэффициент гумификации (пункт 5)

Для расчета нетто баланса гумуса по культуре необходимо из всего новообразованного гумуса вычесть его минерализацию и записать значения с учетом знака (+ или -).

Чтобы определить обеспечивает принятая в хозяйстве система земледелия простое или расширенное воспроизводство плодородия почвы необходимо оценить нетто баланса гумуса всего севооборота за ротацию.

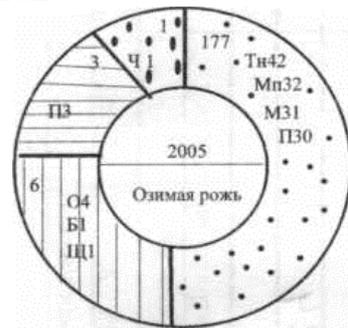
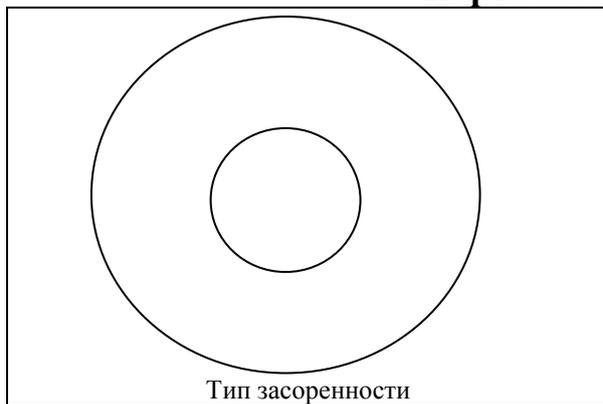
Засоренность полей в севообороте (шт/м²)
(задание выдает преподаватель)

№ поля	Биогруппы сорных растений									
	Малолетние 1-дольные	Малолетние 2-дольные	Корневищные 1-дольные	Корневищные 2-дольные	Корнеотпрысковые	Стержнекорневые	Мочковатокорневые	Ползучие	Клубневые луковичные	Карантинные
I										
II										
III										
n										



- Виды сорных растений подобрать самостоятельно, учитывая биологические особенности культуры и почвенно-климатические условия зоны для заданного варианта.

Карта засоренности полей



Тип засоренности малолетний (2-дольный)-корнеотпрысковый

Пример оформления

Условные обозначения к карте засоренности

Технологические группы сорных растений		Преобладающие виды сорных растений	
названия	условные обозначения	многолетние	малолетние
Малолетние			
Корневищные			
Корнеотпрысковые			
Стержнекорневые			
Мочковатокорневые			
Клубневые и луковичные			
Ползучие			
Карантинные			

Расчет потребности в гербицидах

Культура	Название гербицида	Вредный объект	Обрабатываемая площадь, га	Срок применения	Доза гербицида по препарату, кг/га	Требуется технический продукт гербицида под культуру, кг

Система механических, биологических и химических приемов по обработке почвы, защите ее от эрозии и борьбе с сорняками в полях севооборота

Приемы по обработке почвы, борьбе с эрозией и сорняками, посеву и уборке урожая	Глубина обработки, см; дозы гербицидов, кг/га д.в.	Орудия, агрегаты, машины	Агротехнические сроки проведения работ
Культура нового севооборота (по схеме) -			