



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 Почвоведения, агрохимии и экологии
 Кафедра Агрономической, биологической химии и радиологии

УТВЕРЖДАЮ
 Начальник УМУ А.В. Ещин
 “ 27 ” 2020 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ
 РАБОТЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.31 Методы агрохимических исследований**

для подготовки бакалавров

Направление 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Питание растений и качество урожая, Агроэкология,
 Генетическая и агроэкологическая оценка почв; Сельскохозяйственная
 микробиология

Курс 3

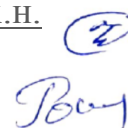
Семестр 5

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Москва, 2020

Разработчик Сидоренкова Н.К., к.с.-х.н., Ромодина Л.В. к.с.-х.н.
(ФИО составителей, ученая степень, ученое звание)



Рецензент Наумов В.Д. заведующий кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения, д.б.н..



«03» февраля 2020 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры Агрономической, биологической химии и радиологии протокол № 2 от «05» февраля 2020 г.


Зав. кафедрой Горшин С.П., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«05» февраля 2020 г.

Согласовано:

Начальник методического
отдела УМУ


_____ Н.Г. Романова

Декан факультета Почвоведения, агрохимии и экологии


«10» февраля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета Почвоведения, агрохимии и экологии


«10» февраля 2020 г.

Бумажный экземпляр и копия электронного варианта получены:

Методический отдел УМУ

_____ «__» _____ 20__ г

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
Аннотация		4
1. Цель и задачи курсовой работы		4
2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы		5
3. Структура курсовой работы		5
4. Порядок выполнения курсовой работы		10
5. Требования к оформлению курсовой работы		19
6. Порядок защиты курсовой работы		29
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы		31
8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы		31
Приложения		33

Аннотация

курсовой работы учебной дисциплины Б1.О.31 «Методы агрохимических исследований» для подготовки бакалавров по 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленности «Питание растений и качество урожая, Агроэкология, Генетическая и агроэкологическая оценка почв; Сельскохозяйственная микробиология».

Курсовая работа по дисциплине **Б1.О.31 «Методы агрохимических исследований»** для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», направленности: «Питание растений и качество урожая, Агроэкология, Генетическая и агроэкологическая оценка почв; Сельскохозяйственная микробиология», выполняется для закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков по разработке и проведению полевого опыта с удобрениями с учетом конкретных почвенно-климатических условий эксперимента. Освоение методик постановки и проведения полевого опыта с удобрениями дает возможность бакалавру творчески и более осмысленно решать вопросы оценки плодородия почв в хозяйстве и рационального применения удобрений, что позволит решать вопросы не только рационального применения удобрений, но и сохранения и воспроизводства почвенного плодородия.

Курсовая работа имеет опытно-экспериментальный характер.

1.Цель и задачи курсовой работы

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Методы агрохимических исследований» для направления подготовки бакалавров по 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленности «Питание растений и качество урожая, Агроэкология, Генетическая и агроэкологическая оценка почв; Сельскохозяйственная микробиология».

Курсовая работа позволяет решить следующие задачи:

1. Овладеть методикой постановки, техникой закладки полевого опыта с удобрениями
2. Изучить и обобщить программный материал по дисциплине.
3. Самостоятельно изучить дополнительные источники литературы по теме курсовой работы
4. Освоить дисперсионный метод статистической обработки полученных результатов опыта для оценки их достоверности.
5. Сформулировать корректные выводы на основании полученных результатов исследований и сравнить их с рабочей гипотезой.

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

Реализация в курсовой работе по дисциплине «Методы агрохимических исследований» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению по 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленности «Питание растений и качество урожая, Агроэкология, Генетическая и агроэкологическая оценка почв; Сельскохозяйственная микробиология» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

3. Структура курсовой работы

По объему курсовая работа должна быть **не менее 20-25 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 А</i>)	1
2	Задание	1
3	Содержание	1
4	Планирование исследований и разработка методики закладки и проведения полевого опыта	
5	Введение	1
6	Планирование исследований	5
7	Характеристика условий проведения опыта, Биологические особенности опытной культуры, схема опыта и ее обоснование.	4
8	Методика закладки и проведения опыта. Выбор и подготовка опытного участка, определение размера и формы опытной делянки, размещение опыта на опытном участке.	3
9	Определение видов, форм, расчет доз и технология внесения удобрений.	2
10	Разбивка опыта на местности и внесение удобрений.	2
11	Уборка и учет урожая. Статистическая обработка результатов опыта, дисперсионный метод анализа урожайных данных	3
12	Выводы.	0,5
13	Библиографический список	1

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

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения курсовой работы по учебной дисциплине «Методы агрохимических исследований»

№ п/п	Код компетенции	Индикатор компетенции	Содержание компетенции (или её части)	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;	содержание ГОСТов ОСТов и Методических указаний и требований при постановке и проведению полевых, вегетационных и лизиметрических опытов	оформлять результаты исследований с использованием регламентов загрязнения почв и растений пестицидами, нитратами тяжелыми металлами и радионуклидами	методами оценки уровня агрогенного и техногенного загрязнения агрохимических объектов исследования
2.		ОПК-2.1	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	анализировать содержание нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности	методами поиска и анализа нормативных правовых документов в области профессиональной деятельности
3.		ОПК-2.2	Использует	содержание основных	использовать нормативные	Навыками использования

			нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	нормативные правовые документы с целью проведения исследований в полевых, вегетационных и лизиметрических опытах	правовые документы, нормы и регламенты для проведения работ в биологических и химических метода исследований	нормативных правовых документов и регламентов проведения работ в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
4.	ОПК-5		Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	методику проведения экспериментальных исследований при постановке полевых и вегетационных опытов	использовать знания методики экспериментальных исследований при проведении работ	методы постановки вегетационных, лизиметрических и полевых опытов
5.		ОПК-5.1	Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	методы определения основных агрохимических показателей почвы для оценки их реакции, необходимости в химической мелиорации и актуального плодородия; основные показатели качества растениеводческой продукции и методы их определения; стандартные методы количественного и качественного анализа минеральных и	отбирать представительные пробы почвы, растений и удобрений и подготавливать их к анализу, определять набор контролируемых показателей и разрабатывать мероприятия по более рациональному использованию сельскохозяйственных загрязненных почв	химическими методами и методами инструментального анализа растений, почвы и удобрений

				органических удобрений		
6.		ОПК-5.2	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	методы определения основных агрохимических показателей почвы для оценки их реакции, необходимости в химической мелиорации и актуального плодородия; основные показатели качества растениеводческой продукции и методы их определения; стандартные методы количественного и качественного анализа минеральных и органических удобрений	отбирать представительные пробы почвы, растений и удобрений и подготавливать их к анализу, определять набор контролируемых показателей и разрабатывать мероприятия по более рациональному использованию сельскохозяйственных загрязненных почв	химическими методами и методами инструментального анализа растений, почвы и удобрений
7.		ОПК-5.3	Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	современные классические методы при проведении эксперимента и аналитических анализов почв, растений и удобрений почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований	использовать традиционными химическими и современными инструментальными методами для анализа почв, растений, удобрений по результатам полевых и вегетационных опытов	современными инструментальными и химическими методами анализа: потенциометрическими, фотометрическими, методы атомной абсорбции, хроматомассспектрометрии) для определения агрохимических показателей почв, оценки качества растениеводческой

						продукции и органических удобрений
8.		ОПК-5.4	Проводит статистическую обработку результатов опытов	основные методы статистической обработки результатов полевых и вегетационных методов, характеристику методов дисперсионного и корреляционного анализа, правила логического обобщения полученных результатов для формулирования выводов	рассчитать НСР (наименьшую существенную разницу) при уровне достоверности 95%, ошибку опыта, при использовании дисперсионного метода и коэффициенты корреляции при применении корреляционного метода	терминами и понятиями, используемыми при статистической обработке данных, методами расчета необходимых показателей, навыками при составлении выводов и рекомендаций по применению удобрений; при статистической обработке правильно применять полученные результаты расчетов при оценке достоверности опытов, использовать их при обобщении результатов и расчетов

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 «Методы агрохимических исследований»

№ п/п	Тема курсовой работы
1.	Влияние азотных удобрений на урожай и качество яровой пшеницы, ячменя, овса. (Тип почвы и регион уточняются).
2.	Влияние фосфорных удобрений на урожай и качество яровой пшеницы, овса и ячменя (Тип почвы и регион уточняются)
3.	Влияние калийных удобрений на урожай и качество картофеля, кормовой свеклы, кукурузы на зеленую массу. (Тип почвы и регион уточняются).
4.	Влияние доз азотных удобрений на урожай и качество кукурузы на силос, яровой пшеницы, картофеля (Тип почвы и регион уточняются).
5.	Влияние доз фосфорных удобрений на урожай и качество ячменя, озимой ржи, озимой пшеницы. (Тип почвы и регион уточняются)
6.	Влияние доз калийных удобрений на урожай и качество ячменя, картофеля, кормовой свеклы, сахарной свеклы. (Тип почвы и регион уточняются).
7.	Изучение влияния форм калийных удобрений на урожай и качество столовой. сахарной свеклы, картофеля. (Тип почвы и регион уточняются).
8.	Изучение сравнительной эффективности суперфосфата и преципитата при возделывании яровой пшеницы, ячменя, овса. (Тип почвы и регион уточняются).
9.	Изучение сравнительной эффективности суперфосфата и преципитата при возделывании яровой пшеницы, гороха, ячменя. (Тип почвы и регион уточняются).
10.	Изучение влияния суперфосфата и фосфоритной муки на урожай и качество картофеля.(Тип почвы и регион уточняются)
11.	Изучение влияния аммиачной селитры, мочевины и КАС на урожай и качество зеленой массы кукурузы. (Тип почвы и регион уточняются).
12.	Влияние известкования на эффективность минеральных удобрений при возделывании яровой пшеницы, кукурузы на силос, кормовой свеклы (Тип почвы и регион уточняются).

13.	Влияние способов внесения азотных удобрений на урожай и качество озимой пшеницы.(Тип почвы и регион уточняются).
14.	Изучение влияния способов внесения суперфосфата на урожай и качество яровой пшеницы, ячменя, овса. (Тип почвы и регион уточняются).
15.	Влияние сроков внесения калийных удобрений на урожай и качество кормовой свеклы, картофеля. (Тип почвы и регион уточняются).
16.	Влияние бора на урожай и качество волокна льна – долгунца (Тип почвы и регион уточняются).
17.	Влияние органических и минеральных удобрений на урожай и качество картофеля, кормовой свеклы. (Тип почвы и регион уточняются)
18.	Влияние доз припосадочного удобрения на урожай и качество картофеля, сахарной свеклы. (Тип почвы и регион уточняются).
19.	Влияние доз извести на урожай и качество столовой свеклы , озимой пшеницы, кукурузы на зеленую массу. (Тип почвы и регион уточняются)
20.	Изучение влияния доз навоза на урожай и качество картофеля, кормовой свеклы, кукурузы на зеленую массу. (Тип почвы и регион уточняются).

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

Методические указания по выполнению курсовых работ дисциплины «Методы агрохимических исследований» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

№	Наименование действий	Сроки, № недели семестра
1	Выбор темы	4

2	Получение задания по курсовой работе	4
3	Уточнение темы и содержания курсовой работы	5
4	Составление библиографического списка	6
5	Изучение научной и методической литературы	6
6	Сбор материалов, подготовка плана курсовой работы	7
7	Анализ собранного материала	7
8	Предварительное консультирование	8
9	Написание теоретической части	8
10	Проведение исследования, получение материалов исследования, обработка данных исследования, обобщение полученных результатов	8
11	Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и результатов	9-10
12	Составление окончательного варианта курсовой работы	10
13	Заключительное консультирование	11
14	Рецензирование курсовой работы	11
15	Защита курсовой работы	11

4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

4.4.1 Разработка введения

В этой части курсовой работы студент должен указать значение, цель и задачи полевого опыта для сельскохозяйственной науки и практики при определении доз удобрений и влияние их на урожай и качество сельскохозяйственных культур в разных почвенно-климатических зонах.

4.4.2 Разработка основной части курсовой работы

1. Планирование исследований.

Проблема исследований при постановке полевых опытов с удобрениями направлена на изучение влияния видов, форм, доз, способов и сроков внесения удобрений на урожай и качество с.х. продукции в разных почвенно-климатических зонах. На основании изученной проблемы студент выбирает тему работы по согласованию с преподавателем. Для того чтобы правильно и точно определить цель и задачи исследований, студент должен изучить литературу по данному вопросу. На основании критического анализа научной литературы необходимо сделать вывод, какие вопросы, касающиеся этой темы исследований недостаточно освещены или имеющиеся данные противоречивы. Далее автор обосновывает цель и задачи полевого опыта, разрабатывает рабочую гипотезу, на основании которых составляется программа исследований. Программа исследований представляет собой рабочий план намеченного эксперимента. Характеристика условий проведения опыта (почвенно-климатическая характеристика района).

2. Характеристика условий проведения опыта (почвенно-климатическая характеристика района)

В этом разделе дается характеристика климатических показателей региона, области района проведения исследований, с указанием температурного режима, условий влагообеспечения, подекадно, приводится гидротермический коэффициент. На основании этих данных оценивается эффективность удобрений, их влияние на урожайность и качество основных сельскохозяйственных культур.

Далее студент описывает характеристики основных типов почв данного региона, на основании этого для проведения опыта автор курсовой работы выбирает преобладающий тип и подтип почвы с указанием физико-химических и агрохимических свойств.

3. Биологические особенности опытной культуры

При выборе опытной культуры необходимо указать ее народнохозяйственное значение среднюю и достигнутую в регионе урожайность, оценить условия ее возделывания данной почвенно-климатической зоне (отношение к температурному и водному режиму, реакции почвы, условиям минерального питания, отзывчивость на внесение удобрений).

4. Схема опыта и ее обоснование

Схема опыта является важным компонентом программы полевого опыта и представляет совокупность всех вариантов. Варианты, включаемые в схему должны соответствовать рабочей гипотезе и методическим требованиям: принципу единственного различия и наличию вариантов сравнения (контрольного или фонового), с которыми в дальнейшем сравниваются остальные варианты, что обуславливает достоверность проведения опыта по существу. Растения должны быть чувствительны к изменениям изучаемого фактора. В дополнении к требованию о единственном различии между вариантами опыта необходимо добавить требования о достаточной обстоятельности всей схемы опыта (фактор обстоятельности, чтобы выяснить по возможности действительные зависимости между различными факторами роста и развития растений).

Для повышения точности и достоверности опыта необходимо введение повторности каждого варианта опыта. Неоднократное повторение схемы опыта в пространстве для устранения возможности случайных отклонений. Оптимальная и рекомендуемая повторность для краткосрочного полевого опыта при возделывании культур сплошного сева – четырехкратная, для пропашных – шестикратная.

В качестве примера приводится схема опыта по изучению эффективности минеральных удобрений при внесении разных доз извести..

5.2. Определение размера и формы опытной делянки

Перед выходом в поле студент в журнале полевого опыта приводит схему опытной делянки с указанием ее длины и ширины, а также определяет ширину защитных полос. Рассчитывает общую и учетную площадь делянки. Площадь опытной делянки зависит от особенностей опытной культуры, цели и задач проведения исследований. Студент может использовать рекомендуемые размеры и форму делянок с учетом агротехники возделывания опытной культуры.

5.3. Размещение опыта на опытном участке

Размещение опыта на выбранном опытном участке проводят с учетом рельефа, микрорельефа и пестроты почвенного покрова. Необходимо определить число делянок опыта, которое складывается из числа вариантов и повторностей, и рассчитать общую площадь опытного участка по формуле: $S_{\text{опытного участка}} = S_{\text{одой дел.}} \times n_{\text{повт.}}$. Далее выбирают систему размещения делянок на опытном участке. Расположение делянок одноярусное или многоярусное, расположение вариантов систематическое или случайное (рендомизированное). Описывается методика разбивки опыта на опытном участке и привязка его к местности..

Общая схема расположения опыта и его привязку наносят на план с указанием общей и учетной площади опытного участка и размеров защитных полос.

5.4. Определение видов, форм, расчет доз и технология внесения удобрений

Прежде всего, согласно схеме опыта следует выбрать виды и формы минеральных удобрений с указанием формулы содержания действующего вещества.

Расчет доз удобрений на опытную делянку проводят согласно схеме опыта. по следующей формуле:

$$D = a \times v / c \times 100,$$

Где D – количество удобрений на опытную делянку, кг,

a – доза удобрений в действующем веществе, кг на 1 га (указанная в схеме опыта),

v – площадь опытной делянки (общая), m^2 ,

c – содержание действующего вещества в удобрении, %

Навески удобрений свыше 10 кг следует взвешивать с точностью до 100 г; от 1 до 10 кг – до 10 г и менее 1 кг – до 1 г

На основании схемы опыта (см. раздел 4.4.1.3.) и рассчитанных доз удобрений студент в рабочей тетради составляет ведомость и план внесения удобрений по деляночно (таблица 6).

Таблица 6 - Ведомость внесения удобрений на делянки опыта

Вариант	Повторности, № делянок				1	2	3	4	5					
	I	II	III	IV						Моче вина	Супер фосфат	Хлорис- тый калий	Известь	
													1 доза	2 доза
Контроль без удобрений	1	7	9	15	-	-	-	-	-					
НРК –фон	2	8	10	16	+	+	+	-	-					
Фон+ известь 1	3	5	11	13	+	+	+	+	-					
Фон+известь 2	4	6	12	14	+	+	+	-	+					

Затем составляют план внесения удобрений по вариантам и делянкам опыта.

Таблица 7 - План внесения удобрений на делянки опыта

№ делянки	1	2	3	4	1ый ярус
Вариант	Контроль	Фон-НРК	Фон+ известь 1	Фон+ известь 2	1 повторность
№ делянки	5	6	7	8	2-ой ярус
Вариант	Фон + известь 1	Фон+ известь 2	Контроль	Фон -НРК	2-повторность
№ делянки	9	10	11	12	3 ярус
Вариант	Контроль	Фон - НРК	Фон +известь 1	Фон+ известь 2	3 повторность
№ делянки	13	14	15	16	4 ярус
Вариант	Фон + известь 1	Фон + известь 2	Контроль -	Фон -НРК	4 повторность

При составлении ведомости внесения удобрений на делянки опыта следует пользоваться принятыми сокращениями минеральных удобрений (см. приложение Г).

5.5. Разбивка опыта на местности и внесение удобрений

Перед выходом в поле студент должен изучить методику и технику разбивки опыта на опытном участке. Взять необходимое оборудование и приборы для проведения работ. Размещение опыта на опытном участке начинают с провешивания длинной стороны и устанавливают общий контур опыта, с последующей разбивкой на делянки, согласно плана. При внесении удобрений студент использует типичную для данного региона технологию.

Возможно нарушение технологии внесения удобрений в том случае, когда удобрения на делянки опыта вносятся вручную отдельно или после предварительного их смешивания (с учетом их свойств), согласно плана внесения (табл. 6 и 7).

5.6. Посев (посадка) опытной культуры и уход за опытом

Посев или посадка опытной культуры на всем опытном участке следует проводить одновременно общепринятым способом для данного региона. Норма высева или посадки растений, качество посевного или посадочного материала, время и техника посева или посадки записываются в полевой дневнике и журнал опыта и подробно описываются в курсовой работе.

Студент должен указать основные (обязательные) факторы, влияющие на рост и развитие растений (метеоусловия, фитосанитарное состояние, засоренность и сроки наступления фенофаз развития опытной культуры).

Программа сопутствующих наблюдений и исследований должна способствовать раскрытию существа изучаемого в опыте фактора, быть лаконичной и точной, она индивидуальна, то есть в определяется темой и задачами опыта. Автор курсовой работы должен включить в эту часть раздела наблюдения за питанием растений, сроки отбора растительных проб в основные фазы развития опытной культуры (если это предусмотрено программой исследований), соблюдая методические требования к их отбору.

В программе полевых опытов с удобрениями эти наблюдения и исследования за условиями питания растений позволяют оценить влияние изучаемого фактора на поступление и вынос основных питательных элементов, а также определить влияние изучаемого приема на формирование урожая и его качество.

5.7. Программа аналитических работ

Программа аналитических работ включает набор обязательных и дополнительных исследований. К обязательным показателям относятся: определение агрохимических показателей почвы после проведения опыта, химический состав растений (для определения размеров выноса основных элементов питания с урожаем), основные показатели качества, в зависимости от биологических особенностей опытной культуры (содержание белка, крахмала, сахаров, жира, клетчатки).

К дополнительным аналитическим работам относится определение специфических показателей качества с.х. продукции (содержание и качество клейковины, незаменимых аминокислот, витаминов, нитратов тяжелых металлов исследования включают: определение динамики нарастания сухого вещества, потребления растениями основных элементов питания (если это предусмотрено программой) по фазам роста и развития.

5.7. Уборка и учет урожая

В этой части курсовой работы студент должен описать методику предварительной подготовки опыта к уборке урожая (восстановление границ опытного участка, учетных делянок, технику уборки защитных полос, наличие и размеры выключек). Указывается метод уборки урожая (прямой или косвенный) и за день до ее проведения отбираются растительные пробы

для оценки структуры и качества урожая, с учетом методических требований, исходя из биологических особенностей опытной культуры. По результатам учета урожая составляют таблицу поделяночных данных.

Таблица 8 - Образец записи учета урожая опытной культуры

Варианты опыта	Повторности и № деланки				Урожай, кг/деланку				Среднее по варианту кг/дел
	1	2	3	4	1	2	3	4	

В таблице необходимо указать урожайные данные по повторностям опыта.

6. Статистическая обработка результатов опыта

Для оценки полученных результатов опыта полевого опыта студент использует метод дисперсионного анализа урожайных данных. На основании результатов математического анализа автор определяет ошибку опыта для оценки точности и достоверности опыта и НСР для оценки существенности различий между вариантами. Статистическая обработка результатов урожайных данных полевого опыта позволяет студенту сопоставить полученные результаты с анализом литературных источников по теме исследований.

4.4.3 Разработка заключения/выводов

В разделе заключения (выводы) необходимо резюмировать содержание курсовой работы, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

Автор курсовой работы должен сделать выводы о влиянии изучаемого фактора на величину и качество урожая, химический состав растений, агрохимические показатели почвы. При этом необходимо учесть результаты статистической обработки урожайных данных и оценить ошибку опыта, его достоверность и использовать наименьшую существенную разницу для определения влияния изучаемых факторов на урожайность опытной культуры.

Необходимо также сопоставить выводы с рабочей гипотезой.

4.4.4 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.

4.4.5 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;
- тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

5. Требования к оформлению курсовых работ

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 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 острого 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 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.

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
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. Агрочуву 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 // *Агрохимический 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 заголовки, 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, Ъ, Ы, Ь. 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

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.

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

- на **"отлично"** оценивается работа, при защите которой студент продемонстрировал глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкую формулировку и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Защита показала повышенную профессиональную подготовленность студента.

- на **"хорошо"** оценивается работа, при защите которой показана четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. Работа хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Ход защиты показал достаточную научную и профессиональную подготовку студента

- на **"удовлетворительно"** оценивается работа, в которой отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний. Оформление с элементами небрежности. Защита показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента.

- на **"неудовлетворительно"** оценивается работа, в которой ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление

работы с элементами заметных отступлений от принятых требований. Во время защиты студентом проявлена ограниченная научная эрудиция.

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы

7.1 Основная литература

1. Кидин, В.В. Агрохимия: учебник / В.В. Кидин, С.П. Торшин. – М.: Проспект, 2016. - 603 с.
2. Кобзаренко, В.И. Агрохимические методы исследований: учебник / В.И. Кобзаренко [и др.] . - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015 – 309 с.
3. Кидин, В.В. Агрохимия комплексных удобрений: учебник / В.В. Кидин. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2013. - 331 с.
4. Кидин, В.В. Система удобрения: учебник / В.В. Кидин. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. - 564 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Кидин, В.В. Органические удобрения: уч. пособие / В.В. Кидин – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. - 166 с.
2. Кидин, В.В. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур: уч. пособие / В.В. Кидин – М.: Изд-во РГАУМСХА, 2009. – 412 с.
3. Агрохимия: уч. пособие / Э.А. Муравин, Л.В. Ромодина, В.А. Литвинский. - М.: Академия, 2014. - 253 с.

8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы

8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым работам

1. Белопухов С.Л. Выполнение курсовой работы по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация растениеводческой продукции". – М.: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 39 с.

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

1. <http://www.chem.msu.ru/rus/library/rusdbs.html> (открытый доступ)
2. <http://fuji.viniti.msk.su/> (открытый доступ)
3. www.mcx.ru (открытый доступ)
4. <http://www.zol.ru> (открытый доступ)
5. <http://service.mcx.ru/Registers/Register?type=2®istryType=Registry> (открытый доступ)

6. <http://www.fsvps.ru/http://www.chemexper.com/> (открытый доступ)

Методические указания разработала:

Сидоренкова Н.К.,

Кандидат сельскохозяйственных наук,

доцент



(подпись)

Ромодина Л.В.

Кандидат сельскохозяйственных наук,

доцент



(подпись)

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсовой работы



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

Кафедра

Учебная дисциплина

КУРСОВАЯ РАБОТА

на тему:

Выполнил
 обучающийся ... курса... группы

ФИО

Дата регистрации КП
 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 _____

Москва, 20_

Приложение Б**Примерная форма задания**

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

Институт/факультет
Кафедра

**ЗАДАНИЕ
НА КУРСАЯ РАБОТА(КР)**

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 курсовая работа

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовая работа 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

Пример заполнения основной надписи (штампа) на чертежах

185											
		10	10	10	10	15	10	120			
							(1)				
							(2)				
							15	15	20		
110x55	5	Должность	Фамилия	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
		Разработчик				(3)			(5)	(6)	(7)
		Руководит.									
		Зав. вып. каф.									
		Норм. конт.				(4)			(8)		

В графах основной надписи и дополнительных графах к ней (номера граф указаны в скобках) приводят:

- в графе 1 - обозначение шифра документа, в том числе: код кафедры, номер учебной группы, год оформления графического документа, номер графического документа. Например - шифр документа – 27-471-15-01, где, 27 - кода кафедры, 471 - номера учебной группы, 15 - год оформления графического документа, 01- номер графического документа;

- в графе 2 - наименование работы;

- в графе 3 - наименование раздела работы;

- в графе 4 - наименование изображений, помещенных на данном листе, в соответствии с их наименованием на чертеже. Если на листе помещено одно изображение, допускается его наименование приводить только в графе 4.

Наименования спецификаций и других таблиц, а также текстовых указаний, относящихся к изображениям, в графе 4 не указывают (кроме случаев, когда спецификации или таблицы выполнены на отдельных листах).

- в графе 5 - условное обозначение вида документации: ДП - для дипломных проектов, КР - для курсовых работ, БР - бакалаврская работа, МД – для магистерских диссертаций.

- в графе 6 - порядковый номер листа документа.;

- в графе 7 - общее количество листов документа;

- в графе 8 - наименование учебного заведения и его подразделения, разработавшей документ.

Пример заполнения штампа.

						27-471-15-07			
						Благоустройство производственной зоны с использованием строительных отходов на примере промышленного предприятия в Нижегородской области			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата	Экономическая часть			Стадия	Лист	Листов
Разработчик	Вабищевич О.А.						БР	7	7
Руководит.	Соломин И.А.			Основные показатели проекта			ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева кафедра ОТСОП		
Зав. вып. каф.	Сметанин В.И.								
Норм. конт.	Шибалова Г.В.								