

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по выполнению дипломной работы (проекта)  
студентами факультета защиты растений по  
специальности 1-74 02 05 «Агрохимия и почво-  
ведение»**

**Гродно 2011**

УДК 063 (075)

ББК 4 я 7

М 54

Авторы: А.К. Золотарь, Ф.Н. Леонов, Г.А. Зезюлина, В.Н. Емельянова,  
И.В. Шибанова, П.В. Бородин, В.Н. Алексеев, В.В. Кислый,  
С.И. Юргель, Т.Г. Синевич

Рецензент: кандидат биологических наук, доцент Д.А. Брукиш

**Методические** указания по выполнению дипломной работы  
М 54 (проекта) студентами факультета защиты растений по специальности 74 02 05 «Агрохимия и почвоведение» / А.К. Золотарь и др. – Гродно : ГГАУ, 2011. – 54 с.

Методические указания предназначены для написания студентами факультета защиты растений по специальности 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение» дипломных работ (проектов)

**УДК 063 (075)**

**ББК 4 я 7**

Рекомендовано учебно-методической комиссией факультета защиты растений УО «ГГАУ» (Протокол № 6 от 31.01.2011 г.).

© Коллектив авторов, 2011

© УО «ГГАУ», 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дипломного проектирования.....	4
2. Требования, предъявляемые к дипломным работам (проектам).....	5
2.1. Выбор тематики и направления научных исследований.....	6
2.2. Порядок работы над темой.....	8
2.3. Правовой статус студента-дипломника и руководителя выполнения дипломной работы (проекта).....	9
3. Структура дипломной работы и примерное содержание ее разделов.....	10
4. Структура дипломного проекта и примерное содержание его разделов.....	19
5. Правила оформления дипломной работы (проекта)....	42
6. Порядок представления дипломных работ (проектов) к защите.....	45
7. Защита дипломных работ (проектов) перед ГЭК.....	46
Приложение 1. Образец заявления студента на выполнение работы (проекта).....	48
Приложение 2. Задание по дипломной работе (проекту) студента.....	49
Приложение 3. Образец титульного листа дипломной работы (проекта).....	51
Приложение 4. Образец отзыва научного руководителя на дипломную работу (проект) .....	52
Приложение 5. Образец рецензии на дипломную работу (проект).....	53
Приложение 6. Примерная схема доклада дипломника...	54

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Успешное решение задач, поставленных перед специалистами агрономического профиля в области агрохимии и почвоведения, зависит не только от объема полученных теоретических знаний, но и от способности ориентироваться в сложной производственной обстановке, умения ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, а также использовать для их решения системный подход, научные достижения и передовой опыт. Поэтому подготовка специалистов высшей квалификации по всем специальностям, в том числе и по «Агрохимия и почвоведение» предусматривает наряду с глубоким изучением общепрофессиональных и специальных дисциплин, получение практических навыков проведения научных исследований, результаты которых оформляются в виде дипломной работы или проекта. Широкое привлечение студентов к научно-исследовательской работе является одним из наиболее важных способов повышения качества профессиональной подготовки и воспитания специалистов аграрного профиля.

Студент, выполняющий дипломную работу (проект), приобретает навыки рационального и системного анализа большого объема разнообразной информации о новейших достижениях науки и передового производства. Выполнение дипломной работы (проекта) позволяет осуществить более тесную связь теории с практикой путем систематизации, закрепления и расширения знаний по специальности; с приобретением навыков решения конкретных научных и производственных задач.

Написание и защита дипломной работы (проекта) – это заключительный и наиболее ответственный этап учебы в учреждении образования, который показывает, что будущий специалист не только исполнитель готовых рецептов и рекомендаций, но и экспериментатор, способный творчески освоить и внедрить новое, передовое в производство.

Дипломная работа (проект) представляет собой законченное научное исследование и является официальным документом, который представляется Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), а ее выполнение, оформление и защита осуществляется по установленным правилам.

Защита дипломной работы (проекта) перед Государственной экзаменационной комиссией учит студента публично отстаивать свою точку зрения, оперировать данными изученной специальной литературы, сопоставлять их с результатами собственных исследований; способствует стиранию грани при переходе от студента к специалисту; помогает сократить период его адаптации к условиям производства. Кроме того, защита дипломной работы (проекта) позволяет всесторонне и объективно оценить подготовленность будущего специалиста, выявить его научно-производственную зрелость, умение анализировать и применять конкретные знания в производственных условиях.

По уровню выполнения дипломной работы (проекта) и результатам ее защиты Государственной экзаменационной комиссией делается заключение о возможности присвоения выпускникам, обучавшимся по специальности «Агрохимия и почвоведение», квалификации «агроном».

Таким образом, на заключительном этапе обучения студентов в учреждении образования в процессе выполнения дипломной работы (проекта) осуществляется решение следующих задач:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков по избранной специальности и применение их для решения конкретных производственных ситуаций;
- формирование навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, овладение методикой проектирования, подготовки и проведения научного исследования и эксперимента;
- приобретение навыков обобщения и анализа результатов, полученных другими разработчиками и исследователями;
- выяснение степени подготовленности студента к самостоятельной работе в условиях современного производства.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ДИПЛОМНЫМ РАБОТАМ (ПРОЕКТАМ)**

Для написания дипломной работы (проекта) необходимы глубокое изучение и критический анализ научной литературы по

специальности (учебников, учебных пособий, монографий, периодической литературы, специальных журналов на иностранных языках, справочно-нормативной литературы и др.). Основой для написания является постановка и проведение полевых и лабораторных экспериментов, либо разработка и теоретическое обоснование решения конкретной прикладной задачи, а также анализ собранного материала в одном из хозяйств республики в области применения удобрений с предоставлением проекта возможного использования полученных предложений. В дипломной работе (проекте) в соответствии с заданием должны быть детально освещены вопросы темы, а также проведены самостоятельные, теоретические или экспериментальные исследования изучаемого вопроса.

Общими требованиями к дипломной работе (проекту) являются:

- актуальность темы исследования, ее теоретическая и практическая значимость, реальность выполнения в конкретных условиях;

- четкость формулировок цели и решаемых задач;

- четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации;

- краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования;

- конкретность изложения результатов работы;

- обоснованность выводов и предложений;

- возможность внедрения в производство рекомендаций работы в целом или ее отдельных положений.

## **2.1. Выбор тематики и направления научных исследований**

В силу того, что в дипломной работе (проекте) экспериментальные или аналитические данные должны быть, как правило, двухлетними, работу над дипломными документами студент должен начинать со второго курса, когда он совместно с научным руководителем определяет направление научного поиска. По литературным данным и непосредственно в полевых условиях студент знакомится с объектами исследований. При этом он

учится проводить наблюдения за ростом растений, осваивает методику постановки полевых и лабораторных опытов, учится грамотно вести документацию, обобщать и анализировать полученную информацию. С помощью статистической обработки опытных данных каждый дипломник в последующем сможет оценить достоверность полученных результатов исследований и на основе этого сделать соответствующие выводы и провести объективный экономический анализ рекомендуемых для внедрения в производство научных разработок. На третьем курсе студентом и его научным руководителем должна быть сформулирована тема дипломного проекта или работы. Название темы должно иметь четкую формулировку, быть кратким и отражать содержание работы.

Тематика дипломных работ (проектов) должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и производства.

Темы дипломных работ (проектов) и их руководители определяются профилирующими кафедрами и рассматриваются методической комиссией факультета. Направление научных исследований студент выбирает на втором курсе по своему усмотрению на одной из профилирующих кафедр. Представляют высокую ценность работы, выполненные студентами по заказам производства, направленные на разработку или совершенствование какого-либо технологического процесса, приема. Эти работы могут быть составной частью договоров о сотрудничестве или хоздоговоров кафедр с конкретными хозяйствами.

Научными руководителями дипломных работ (проектов) могут быть профессора, доценты, опытные преподаватели, а также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты других учреждений.

Студенты-дипломники участвуют в выполнении сотрудниками профилирующих кафедр госбюджетных и хоздоговорных научно-исследовательских работ и внедрении научных достижений в производство.

Темы дипломных работ рассматриваются методической комиссией факультета перед отъездом студентов на технологическую и преддипломную практику или стажировку.

Темы дипломных работ (проектов) и их руководители утверждаются приказом ректора по представлению декана факультета на основе заявления дипломника.

## **2.2. Порядок работы над темой**

В соответствии с темой дипломной работы (проекта) руководитель выдает студенту задание, утвержденное заведующим кафедрой, с указанием сроков выполнения работ по сбору материала и написанию необходимых разделов.

Научный руководитель помогает студенту составить рабочую программу на весь период исследований, проводит со студентом беседы и дает консультации, рекомендует необходимую литературу, проверяет выполнение заданий по теме исследования.

Дипломный проект или работа выполняется студентом в соответствии с настоящими методическими указаниями. При этом студент-дипломник несет ответственность за достоверность экспериментальных данных и качество дипломных документов.

Определившись с темой дипломной работы (проекта) студент приступает к изучению имеющейся научной литературы и на третьем курсе готовит реферат по выбранному направлению научных исследований, с которым выступает на заседании научного студенческого кружка при соответствующей кафедре. Одновременно под руководством научного руководителя студент готовит рабочую программу и выбирает методику научных исследований по теме дипломного проекта или работы, которые также рассматриваются на заседаниях научных студенческих кружков.

В период научно-агрономической и учебных практик студенты участвуют в закладке полевых опытов по изучению систем применения удобрений, других средств химизации, осваивают методики проведения учетов и наблюдений (фенологические наблюдения, динамика накопления биомассы растений, определение содержания элементов минерального питания в почве и растениях), осваивают ведение полевых журналов.



### **2.3. Правовой статус студента-дипломника и руководителя выполнения дипломной работы (проекта)**

***Студент, выполняющий дипломную работу (проект) обязан:***

- совместно с научным руководителем выбрать тему и составить календарный график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов;
- строго соблюдать разработанный календарный график выполнения работы;
- самостоятельно изучить основные источники литературы, относящиеся к теме дипломной работы, написать обзор литературы;
- организовать и качественно осуществить в соответствии с программой экспериментальную часть работы; провести необходимые учеты, обследования, наблюдения и определить биологическую, хозяйственную и экономическую эффективность результатов исследований;
- собрать необходимый цифровой, статистический, обзорный, аналитический материал для теоретического обоснования проектируемого (предлагаемого) комплекса агротехнических или агрохимических мероприятий;
- математически и статистически обработать, обобщить и сделать анализ полученных производственных и экспериментальных данных по вопросам химизации сельского хозяйства и разработать мероприятия по совершенствованию системы применения удобрений и повышению плодородия почв;
- нести персональную ответственность за достоверность всех экспериментальных, статистических аналитических материалов, использованных при выполнении работы;
- оформить дипломную работу в соответствии с действующими стандартами на оформление текстовых документов и своевременно предоставить дипломную работу (проект), подписанную студентом и консультантами, руководителю для составления отзыва;
- подготовить доклад и иллюстрационный материал для защиты дипломной работы;

- сдать дипломную работу (проект) в деканат за 3 дня до ее защиты перед ГЭК.

***Руководитель дипломной работы (проекта) обязан:***

- оказать методическую и консультативную помощь в выборе темы, составить и выдать задание для дипломной работы (проекта);

- оказать студенту помощь в разработке плана-графика на весь период выполнения дипломной работы (проекта);

- рекомендовать студенту необходимую основную и дополнительную литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие источники по теме дипломной работы (проекта);

- проводить систематические, предусмотренные планом-графиком, беседы со студентом, давать ему консультации, контролировать график выполнения работы, а также правильность и достоверность расчетов;

- контролировать ход выполнения дипломной работы и нести за нее ответственность вплоть до защиты дипломной работы (проекта).

- составить отзыв на дипломную работу (проект).

### **3. СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЕЕ РАЗДЕЛОВ**

Дипломная работа должна содержать результаты двухлетних научных исследований по актуальным вопросам агрономии и химизации сельского хозяйства, по применению новых форм и видов удобрений, сравнительной эффективности систем удобрений, оптимизации условий роста и развития растений, получения высоких и качественных урожаев, улучшения и сохранения плодородия почв.

В работе также должны быть расчеты агрономической, энергетической и экономической эффективности изучаемых средств и приемов химизации.

В зависимости от выбранной темы исследований, содержание работы может быть различным. Однако при написании ди-

пломной работы следует выделить следующие основные разделы и подразделы:

Введение

1. Обзор литературы

2. Экспериментальная часть

2.1. Обоснование и задачи исследований

2.2. Место и условия проведения исследований

2.3. Методики проведения полевого эксперимента, наблюдений и учетов

2.4. Результаты исследований и их анализ

2.5. Экономическое и энергетическое обоснование результатов исследований

3. Охрана труда и окружающей среды

4. Выводы и предложения производству

5. Список использованной литературы

Приложение

### **3.1. Краткое содержание разделов и подразделов**

**Во введении** (1-2 страницы) обосновывается актуальность проведения исследований по выбранной тематике. Указывается значение объекта исследований для развития агропромышленного комплекса республики, практическая значимость полученных результатов. Если исследования связаны с какой-либо определенной культурой, то здесь необходимо кратко описать ее народно-хозяйственное значение, указать пути повышения ее урожайности, показать состояние изученности проблемы. Излагается цель работы. Делается также сообщение о проведенных исследованиях, где они были доложены (заседание научного кружка кафедры, конференция и т.д.), а также указываются перспективы внедрения разработок в производство.

**Обзор литературы** (5-6 страниц) следует строить по принципу постепенного сужения диапазона рассматриваемых вопросов, переходя от более общих к конкретным, раскрывающим тему дипломной работы. Для облегчения работы по данному разделу будет полезным составить план написания обзора, что позволит систематизировать изучаемую литературу по отдельным проблемам и направлениям.

Написанию обзора литературы предшествует большая и кропотливая работа с источниками литературы. Изучаемую литературу необходимо реферировать. Реферировать только те источники, которые имеют отношение к проводимым исследованиям. Материал обзора располагается произвольно по усмотрению автора. Он не должен быть слишком обширным и затрагивать вопросы, не имеющие прямого отношения к изучаемой теме.

В обзоре необходимо дать объективный критический анализ современной отечественной и зарубежной литературы по изучаемому в работе вопросу. В результате анализа литературы необходимо аргументировано изложить, что по данному вопросу уже известно, изучено, что остается неясным, противоречивым и требует уточнения, проверки, а также что совсем не изучено и остается не решенным, является новым в пределах страны, области, района или отдельного хозяйства. Здесь же приводятся сведения о передовом опыте применения средств химизации в лучших хозяйствах республики, отмечается экономическая эффективность отдельных приемов и систем в целом, экологическая безопасность проводимых мероприятий в условиях интенсивного земледелия.

Для обзора литературы необходимо использовать не менее 30-50 источников, в том числе 5-10 иностранных авторов, опубликованных, в основном, за последние 10-15 лет в научных, реферативных, научно-производственных журналах, научных трудах НИИ и учреждений образования, а также в материалах по патентному поиску. При изучении литературы не следует привлекать руководства и учебники, так как приводимый в них материал не является результатом исследований автора, а вытекает из синтеза многочисленных работ.

В конце обзора литературы на основании изученного материала дается краткое заключение, которое является основанием для следующего раздела «Обоснование и задачи исследований».

#### **Экспериментальная часть**

##### ***Обоснование и задачи исследований* – 1 стр.**

При обосновании выбранной темы исследований указывается ее новизна, практическая и теоретическая значимость в решении прикладных (конкретных) задач. Ставятся задачи ди-

пломной работы, которые должны быть краткими, четко сформулированными в полном соответствии с названием темы, целью дипломной работы с кратким обоснованием. Желательно их перечислить по пунктам.

Проиллюстрируем это на конкретном примере:

Тема дипломной работы «Влияние жидких удобрений на основе КАС, содержащих макро- и микроэлементы, на урожайность корнеплодов сахарной свеклы и их качество». В данном случае задачи исследований могут быть сформулированы следующим образом:

1. Выявить оптимальные комбинации и соотношения изучаемых макро- и микроэлементов (Р, В, Мп) при их основном и некорневом внесении.

2. Изучить влияние отдельных элементов питания, а также их комбинаций и соотношений на урожайность сахарной свеклы.

3. Определить действие удобрений на сахаристость корнеплодов сахарной свеклы.

4. Выявить оптимальные нормы внесения туков.

5. Рассчитать экономическую и энергетическую эффективность применения новых форм удобрений на основе КАС.

***Место и условия проведения исследований*** – 3-5 стр.

Здесь указывается место проведения исследований (хозяйство, район, участок, бригада, севооборот и т. п.). Дается краткая характеристика хозяйства, указываются основные возделываемые полевые или овощные культуры, их урожайность за 2-3 предыдущих года, культивируемые сорта и технология их выращивания. Для плодово-ягодных культур отмечается, схема выращивания, наиболее распространенные сорта, их урожайность, возраст насаждений, число деревьев или кустов на 1 га, система ухода за насаждениями. Для защищенного грунта указывается тип теплицы (зимняя, весенняя, пленочная), ее площадь, тип грунта, возделываемая культура, сорт, технология выращивания и система применения удобрений.

При проведении исследований в полевых условиях дается агрохимическая характеристика почвы тех участков, на которых закладывались опыты (тип и разновидность почвы, содержание

гумуса,  $P_2O_5$  и  $K_2O$ , кислотность и другие показатели). Дается информация по предшественникам, их урожайность и т.д.

Метеорологические показатели за годы проведения исследований приводятся по данным ближайшей метеостанции. При их анализе даются среднемесячные, декадные и годовые суммы осадков, гидротермические коэффициенты. Анализ проводится по количеству выпавших осадков и среднемесячным температурам за вегетационный период в сравнении со среднемноголетними. Для озимых зерновых культур, многолетних трав, плодово-ягодных культур следует анализировать также метеорологические условия осенне-зимнего периода, т.к. они в значительной степени определяют последующий рост и развитие растений, эффективность действия удобрений.

***Методики проведения полевого эксперимента, наблюдений и учетов – 3-4 стр.***

В этом разделе описываются методы проведения исследований, которыми руководствовались студенты для достижения поставленной цели и решения задач дипломной работы. Сюда входят схема полевых и лабораторных опытов, размер и форма делянок, их общая и учетная площадь, повторность опытов, указываются виды применяемых удобрений, их характеристика, сроки, дозы и способы внесения. Описываются основные элементы технологии применения органических и минеральных удобрений. Здесь также необходимо кратко описать агротехнику изучаемой культуры (предшественник, система обработки почвы, способы посева, нормы высева, уход за посевами). Должен быть представлен перечень основных и сопутствующих учетов, наблюдений и исследований. При планировании схем опытов необходимо соблюдать принцип единственного различия для обеспечения сравнимости результатов.

В этом подразделе следует представить также методику фенологических наблюдений за изучаемыми растениями. Для исследований с плодово-ягодными культурами приводятся следующие данные: сорта, возраст насаждений, число деревьев или кустов на 1 га. Кратко указываются способы учета урожая, методика расчета энергетической и экономической эффективности, указываются методы статистической обработки результатов ис-

следований и методики, по которым проводили анализ почвенных и растительных образцов.

***Результаты исследований и их анализ*** – 8-10 стр.

Прежде чем приступить к написанию этого раздела, весь экспериментальный материал группируется по основным направлениям исследований в соответствии с задачами дипломной работы в виде итоговых таблиц, данные которых подвергаются статистической обработке и определяется в каком виде этот материал будет предоставлен в дипломной работе (в виде таблиц, графиков, диаграмм, рисунков или фотографий), после чего он располагается в определенной последовательности. Данные каждой таблицы, графика или диаграммы подвергаются анализу, который не должен ограничиваться простым пересказом цифровых данных. Следует выделить имеющиеся тенденции, различия, закономерности путем сравнения между вариантами, по видам удобрений, нормам и срокам их применения и т.д.. При этом полученные данные обязательно сопоставляются с результатами исследований других авторов. В случаях расхождения или противоречивости их с общепринятыми дается аргументированное пояснение или высказывается свое мнение. Основными аргументами в оценке результатов исследований являются величина урожая, его качество, безопасность для окружающей среды, снижение затрат на производство продукции и т. п. Большое значение придается сопутствующим учетам и наблюдениям, которые часто объясняют различия по вариантам опытов.

После обсуждения наиболее важных показателей целесообразно сделать краткое заключение.

***Экономическое и энергетическое обоснование результатов исследований.***

В силу большого разнообразия тематик исследований показатели экономической эффективности изучаемых агроприемов значительно отличаются по отдельным работам. Поэтому этот раздел выполняется с привлечением консультанта по экономическому обоснованию. Однако во всех случаях в этом разделе необходимо привести данные, отражающие значимость исследований, показать сравнительную эффективность различных вариантов по отношению к контрольному или базовому варианту.

Предлагаемым (изучаемым) агроприемам можно дать агрономическую, экономическую и энергетическую оценку. Для этого часто требуется составление технологической карты по возделыванию изучаемой культуры. В этом случае студент должен проконсультироваться на кафедре организации производства в АПК. Технологическая карта рассчитывается по контрольному (базовому) варианту.

Основными показателями экономической эффективности являются: а) рост производства валовой продукции; б) повышение производительности труда; в) снижение производственных затрат; г) рост чистого дохода; д) повышение уровня рентабельности производства, окупаемости дополнительных затрат и т. д. Расчеты экономической эффективности и статистической обработки опытных данных целесообразно приводить в приложении.

По причине того, что в настоящее время ценовые показатели подвержены значительным колебаниям по годам исследований, наиболее объективным при экономическом обосновании результатов исследований будет определение затрат совокупной энергии (в МДж/га), пошедшей на создание урожая (или прибавки урожая) с последующим сравнением данного показателя с накоплением валовой энергии в урожае изучаемой культуры.

Нормативный материал и примеры расчетов энергетической эффективности отдельных изучаемых технологических операций, а так же технологий в целом (например, прямоточной технологии внесения органических удобрений) доступно представлены в методических пособиях: Василюк Г.В и др. Методика определения энергетической эффективности применения минеральных, органических и известковых удобрений. – Мн., 1996; Дудук А.А. и др. Оценка эффективности технологических операций, агроприемов и технологий в земледелии. - Гродно, 1996.

#### ***Охрана труда и окружающей среды – 3-4 стр.***

В разделе освещаются вопросы, касающиеся охраны труда и окружающей среды, связанные с темой дипломной работы. В нем следует изложить охрану труда работников, осуществляющих технологические процессы, связанные с вопросами химизации сельскохозяйственного производства. Здесь же обязательно указывается возможное влияние предлагаемых автором работы разработок и агроприемов на окружающую среду и санитарные



условия в рабочей зоне, вносятся предложения по предотвращению загрязнения и улучшению экологической обстановки в хозяйстве.

Студент должен осветить задачи главного агронома, специалистов среднего звена по организации работ, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности.

Если исследования проводятся в районах, подвергшихся радиоактивному загрязнению, то следует отразить те мероприятия, которые будут способствовать снижению загрязненности продукции растениеводства.

При написании этого раздела дипломной работы следует обращаться за консультацией на кафедру механизации сельскохозяйственного производства, а также руководствоваться методическими указаниями кафедры [Путырский Н.В., Болондзь А.В. Методические указания по выполнению раздела дипломной работы студентами агрономического факультета и факультета защиты растений «Охрана труда и окружающей среды». – Гродно, 2007. – 7 с.].

#### ***Выводы и предложения производству.***

Выводы – это итог проделанной работы, суть которых должна быть понятной даже без чтения основного текста.

Выводы должны быть краткими, четко сформулированными, иметь законченный характер и представлять собой обобщение полученных результатов при выполнении дипломной работы. На основании проведенных исследований, обобщения передового опыта, сделанных выводов, даются рекомендации и предложения производству.

Выводы и предложения излагаются в виде отдельных пунктов, каждый в пределах абзаца. Они должны вытекать из результатов собственных исследований и отвечать на поставленные цели и задачи.

После выводов и предложений производству необходимо поставить свою подпись и дату завершения написания дипломной работы.

#### ***Список использованной литературы.***

В список литературы включаются источники литературы, на которые имеются ссылки в обзоре литературы или в других разделах дипломной работы или проекта.

Список литературы оформляется согласно ГОСТ 71-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», с которым можно ознакомиться в библиотеке университета или на сайте ВАКа.

Литературу на других языках размещают после русского по алфавиту соответствующего языка – сначала на языках кириллической основы, затем на основе латиницы и далее на языках с особой графикой.

Вся литература нумеруется, независимо на каком языке она издана, от первого до последнего источника.

### ***Приложения.***

Сюда следует относить вспомогательный материал, который дополнительно раскрывает содержание работы, но при включении его в основной текст загромождает его:

- большие таблицы, не помещающиеся в основной части дипломной работы;
- отзывы от предприятий, организаций, учреждений по содержанию дипломной работы;
- акты о внедрении результатов исследований;
- результаты статистической обработки опытных данных;
- расчеты экономической и энергетической эффективности;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- промежуточные математические расчеты, формулы и т.д.;
- инструкции и методики, описание алгоритмов к программам решаемых на ЭВМ задач, разрабатываемых в процессе выполнения дипломной работы;
- технологические карты по возделыванию сельскохозяйственных культур;
- иллюстрации вспомогательного характера и другие материалы.

Приложения необходимо располагать в порядке ссылок на них в тексте дипломной работы. Каждое приложение начинается с новой страницы. В правом верхнем углу пишут слово «Приложение» и т.д.. Каждое приложение должно быть пронумеровано и иметь тематический заголовок.

## **4. СТРУКТУРА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЕГО РАЗДЕЛОВ**

При написании дипломного проекта, в отличие от дипломной работы, студент должен руководствоваться следующим:

Выполнение дипломного проекта должно базироваться не только на результатах собственных исследований, но и на основе всестороннего анализа фактического материала. В зависимости от тематики проекта анализу может быть подвергнуто как конкретное сельскохозяйственное предприятие или его структурное подразделение, так и их группы в пределах района, области или республики в целом. Такой подход позволит выявить степень подготовки студента к самостоятельной работе в реальных экономических условиях хозяйствования.

Значительную часть дипломного проекта должны составлять разделы, отражающие фактическое состояние изучаемого вопроса, его анализ, а так же предлагаемые (разработанные) агроприемы и технологии с расчетом ожидаемой эффективности в случае их внедрения в сельскохозяйственное производство.

Необходимо, в первую очередь, обратить внимание на состояние и перспективы развития той или иной отрасли, культуры в хозяйстве, районе или области с учетом анализа и оценки современного уровня применения средств химизации за несколько предыдущих лет и спроектировать мероприятия по повышению эффективности их использования в условиях интенсивного земледелия и необходимости дальнейшего повышения урожайности и уровня плодородия почвы.

### **4.1. Дипломный проект структурно должен состоять из следующих разделов и подразделов:**

Введение

1. Обзор литературы

2. Экспериментальная часть

2.1. Актуальность выполнения проекта и его задачи

2.2. Место и условия проведения исследований

2.3. Методы и методики сбора и анализа информации

2.4. Результаты исследований и их анализ

2.4.1. Аналитическая часть

#### 2.4.2. Проектная часть

2.5. Экономическое и энергетическое обоснование проектируемых агроприемов

3. Охрана труда и окружающей среды
4. Выводы и предложения производству
5. Список использованной литературы

Приложения

### **4.2. Краткое содержание разделов и подразделов**

***Введение*** – 1-2 стр.

В данном разделе следует осветить состояние, проблемы и перспективы развития той отрасли растениеводства в условиях хозяйства, региона или республики в целом, которой посвящен дипломный проект. Если объектом дипломного проекта является какая-либо одна сельскохозяйственная культура, то здесь указывается народно-хозяйственное значение культуры, роль системы удобрений в интенсификации ее производства. В заключительной части раздела следует четко определить конкретную цель проекта.

***Обзор литературы*** – 4-5 стр.

При написании данного раздела студент должен изучить научную литературу по исследуемому вопросу и критически проанализировать результаты исследований других авторов. Здесь следует показать состояние изученности исследуемого вопроса; какие его аспекты освещены в научной литературе полно, а какие нет; кто из исследователей занимался данной проблемой. Необходимо отметить значимость проведенных исследований, обратив при этом внимание на то, что их результаты не всегда и не в полной мере могут быть применены в предлагаемом дипломном проекте из-за значительного несоответствия почвенно-климатических, технологических, методических и других условий проведения исследований.

По ключевым вопросам следует сделать заключения, что в дальнейшем облегчит написание аналитической части проекта. Желательно определить личную точку зрения автора по спорным вопросам, отраженным в обзоре литературы.

## **Экспериментальная часть**

### ***Актуальность выполнения проекта и его задачи***

В разделе указывается актуальность разрабатываемой темы для увеличения производства сельскохозяйственной продукции и его качества, повышения почвенного плодородия, развития той или иной отрасли. Обязательно следует отразить новизну темы. Исходя из основной цели проекта, сформулированной во введении, надо четко сформулировать задачи исследований, перечислив их по пунктам.

### ***Место и условия проведения исследований***

В этом подразделе дипломного проекта, выполняемого применительно к конкретному хозяйству, приводится краткая характеристика растениеводческой отрасли хозяйства (структура посевных площадей, урожайность и валовые сборы возделываемых культур, сортовое разнообразие, оснащенность техникой и машинами, средствами химизации и т. д.), дается агрохимическая характеристика почв, оценивается уровень их плодородия. Характеризуются климатические условия, их влияние на общие экономические показатели работы хозяйства. Метеорологические данные в виде табличного материала по декадам вегетационного периода (среднедекадные температуры и количество осадков за годы исследований и многолетние показатели) приводятся в приложениях.

Здесь же описывается технология возделывания культуры (или культур) в условиях хозяйства. Отмечаются отклонения от общепринятой технологии, причины этих отклонений (в связи с отсутствием необходимой техники, средств химизации и т.д.).

### ***Методы и методики сбора и анализа информации***

Этот подраздел выполняется в случае подготовки экономических и аналитических обзоров и написании проектов теоретической направленности. Если выполнение дипломного проекта связано с проведением эксперимента, необходимо привести схему опыта, размер делянок, дать агрохимическую характеристику почв, виды, нормы, формы, сроки применения удобрений, методике определения агрономической, энергетической и экономической эффективности проведения предлагаемых мероприятий.

## ***Результаты исследований и их анализ***

### ***Аналитическая часть***

При написании аналитической части дипломных проектов, связанных с разработкой системы удобрения под сельскохозяйственные культуры, первоочередное внимание обращают на данные по использованию удобрений: произведено известкование или нет; органические удобрения вносят непосредственно или используют их последствие. При анализе применения минеральных удобрений нужно проанализировать, какие нормы удобрений применяют, а также указать дозы основного и припосевного удобрения, подкормок; выявить наиболее важные прогрессивные способы внесения удобрений; определить обеспеченность хозяйства (отделения, участка) минеральными и органическими удобрениями; привести календарные и годовые планы применения удобрений.

Кроме этого, в работах такого рода, должна найти отражение характеристика типов и разновидностей почв, состояние их окультуренности и бонитет. Нужно предоставить информацию по обеспеченности почв подвижными формами элементов питания. Необходимо привести не только площади почв с различной обеспеченностью их подвижным фосфором, обменным калием, содержанием гумуса, величиной рН, основными микроэлементами, но и рассчитать средневзвешенные показатели.

В конце этого подраздела указываются причины низкой продуктивности анализируемой культуры (группы культур), низкой эффективности отрасли, а также выявленные недостатки в системе применения удобрений в хозяйстве (отделении или бригаде). Таким образом, данные этого подраздела являются исходным материалом для разработки дипломного проекта.

### ***Проектная часть***

После критического и всестороннего анализа рассмотренных в предыдущем подразделе вопросов, в данном подразделе следует разработать комплекс конкретных мероприятий по повышению продуктивности сельскохозяйственной культуры (группы культур), эффективности анализируемой отрасли, совершенствованию системы применения удобрений и т.д..

При разработке комплекса мероприятий нужно обратить особое внимание на использование природных ресурсов кон-

кретного региона, получение запрограммированной урожайности, научную обоснованность разработанных и рекомендуемых мероприятий (целесообразно привести данные научных учреждений и передовых хозяйств, подтверждающие возможность получения запрограммированного эффекта).

В дипломных проектах по разработке и совершенствованию системы применения удобрений в первую очередь разрабатывается общая схема системы применения туков или этапы ее совершенствования за ротацию севооборота. В общей схеме следует отразить сроки внесения, способы заделки, нормы внесения удобрений и их распределение между культурами.

Обязательным в таких работах является определение насыщенности севооборота органическими и минеральными удобрениями (на 1 га площади). На основе общей схемы составляется годовой и календарный планы применения, в которых конкретизируются мероприятия по использованию удобрений с учетом плодородия полей и технологий возделывания культур. Кроме этого, в годовом плане необходимо отразить сроки, способы и нормы удобрений, установленные расчетно-балансовым методом или по рекомендациям научных учреждений. Предусматриваются так же возможные изменения в приемах внесения удобрений в зависимости от почвенных, погодных, агротехнических и организационно-хозяйственных условий. Расчетная часть таких работ может быть представлена балансом гумуса и элементов питания.

Для облегчения работы ниже приводятся несколько примерных схем выполнения дипломных проектов аналитико-расчетного характера.

### ***Экономическое и энергетическое обоснование проектируемых агроприемов***

В разделе дается экономическая оценка рекомендуемых производству агроприемов по химизации сельского хозяйства или повышению плодородия почвы в сравнении с применяемыми в хозяйстве.

Кроме того, необходимо представить расчеты энергетической эффективности предлагаемых мероприятий.

Раздел оформляется в виде таблиц и текстовой части по их анализу. Форма таблиц по экономическому анализу согласовы-

вается с преподавателем-консультантом, который курирует выполнение данного раздела.

### ***Охрана труда и окружающей среды***

Раздел оформляется также, как и в дипломной работе (см. с. 16).

### ***Выводы и предложения производству***

Выводы проекта должны быть сформулированы кратко, четко и соответствовать заявленным в проекте цели и задачам.

В предложениях производству не допускается общих формулировок. Необходимо четко сформулировать мероприятия, рекомендуемые к внедрению и возможный экономический эффект. Если мероприятие связано с совершенствованием системы применения удобрений, то следует указать конкретные сроки, способы, нормы и формы применения удобрений.

Выводы и предложения должны излагаться в виде отдельных пунктов, каждый в пределах абзаца.

### ***Список использованной литературы***

Список использованной литературы оформляется также, как для дипломных работ (см. с. 17).

### ***Приложения***

Оформляются, как и для дипломных работ (см. с. 18).

## **Проект 1**

### ***Динамика урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почв в зависимости от уровня применения удобрений в хозяйстве (название хозяйства, района, области)***

#### **Введение**

Во введении указывается направление исследований, их связь с задачами республики по производству сельскохозяйственной продукции и применению удобрений. Дается обоснование и излагается цель и практическая значимость работы.

#### **1. Обзор литературы**

Настоящий раздел должен содержать объективный анализ отечественной и зарубежной научной литературы по агрономи-



ческой и экономической эффективности удобрений, а также по влиянию их на плодородие почв. В конце обзора литературы делается краткое заключение о состоянии изученности данной проблемы. Для написания этого раздела используется 30-40 научных публикаций.

## **2. Экспериментальная часть**

### *2.1. Актуальность выполнения проекта и его задачи*

В этом подразделе обосновывается актуальность и практическая значимость работы, указываются цель и задачи исследований.

### *2.2. Место и условия проведения исследований*

Характеристика хозяйства дается с учетом следующей информации:

землепользование;

структура посевных площадей;

возделываемые культуры и сорта;

почвы и их агрохимическая характеристика;

анализ данных метеоусловий (температура воздуха, сумма выпавших осадков): проводят за исследуемый период, а при отсутствии их – за последний год.

### *2.3. Результаты исследований и их анализ*

#### *2.3.1. Аналитическая часть*

Оценка влияния удобрений на урожайность возделываемых культур и плодородие почв проводится с 1980-1990 годов (периода интенсивной химизации) по текущий год. Необходимые материалы для анализа (продуктивность возделываемых культур, объемы применения минеральных и органических удобрений) берут из годовых отчетов хозяйства, данные по изменению плодородия почв -из материалов по агрохимическому обследованию угодий хозяйства.

Доля удобрений в формировании продуктивности возделываемых сельскохозяйственных культур определяется на основе

зависимости урожайности от дозы НРК, определяемой методом парного корреляционно-регрессионного анализа (Б.А. Доспехов, 1979).

Для определения агрономической эффективности удобрений в условиях производства используется количественный метод, разработанный в РУП «Институт почвоведения и агрохимии». Суть метода состоит в расчете прогнозируемой урожайности культур с учетом плодородия почвы и количества вносимых удобрений и сравнении ее с фактической. Прогнозируемую урожайность рассчитывают по формуле

$$У_{прогн}(ц / га) = (Бп \cdot Цб) + (Д_{НРК} \cdot О_{НРК}) + (Д_{о.у.} \cdot О_{о.у.}) : 100$$

где  $Бп$  – балл пашни;

$Цб$  – нормативная цена балла, кг;

$Д_{НРК}$  – доза минеральных удобрений, кг/га;

$О_{НРК}$  – нормативная окупаемость минеральный удобрений, кг/кг;

$Д_{о.у.}$  – доза органических удобрений т/га;

$О_{о.у.}$  – нормативная окупаемость органических удобрений, кг/т.

Фактическую окупаемость удобрений вычисляют по формуле

$$О_{факт.} = K \cdot О_{норм.}$$

где  $K$  – коэффициент использование плодородия почвы и удобрений

$$K = \frac{У_{факт.}}{У_{прогн}}$$

Фактическую прибавку урожая рассчитывают по формуле

$$Пц / га = [Д_{НРК} \cdot О_{НРК}(факт.) + Д_{о.у.} \cdot О_{о.у.}(факт.)] : 100$$

### 2.3.2. Проектная часть

При написании этого подраздела необходимо систематизировать имеющийся материал и представить его в обобщающих таблицах и рисунках, рассчитать коэффициенты корреляции ме-

жду урожайностью сельскохозяйственных культур и уровнем применяемых минеральных удобрений, а также агрономическую эффективность последних. Далее проводится обсуждение и анализ полученных данных. При анализе материалы собственных исследований по хозяйству необходимо сопоставить с данными по области.

В конце каждого подраздела делается краткое заключение.

#### *2.4. Экономическое обоснование результатов исследований*

В этом подразделе необходимо привести данные по экономической и энергетической эффективности применения минеральных удобрений как под основные возделываемые культуры, так и в среднем на пашне в хозяйстве за последние 2 года. Выполняя этот раздел, дипломник консультируется с преподавателем кафедры организации производства в АПК.

### **Проект 2**

*Анализ и обоснование мероприятий по совершенствованию системы применения удобрений под культуру (название культуры) в (название хозяйства, района, области)*

### **Введение**

Во введении отражается народнохозяйственное значение культуры, состояние производства ее в Республике Беларусь. Дается обоснование выбранному направлению исследований и указывается цель работы.

### **1. Обзор литературы**

В начале данного раздела дается краткая биологическая характеристика культуры. Далее рассматривается роль почвенно-агрохимических и агротехнических факторов (гранулометрический состав, кислотность почвы, содержание гумуса,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , предшественник) в формировании продуктивности культуры. Подробно анализируется агрономическая и экономическая эф-

фektivность норм, сроков, способов, форм внесения удобрений под культуру.

По обзору литературы делается заключение, отражающее состояние изучаемого вопроса. Для написания раздела используется 30-40 литературных источников.

## **2. Экспериментальная часть**

### *2.1. Актуальность выполнения проекта и его задачи*

В этом подразделе обосновывается актуальность и практическая значимость работы, указывается цель и задачи исследований.

### *2.2. Условия и методика проведения исследований*

Выполнение проекта основывается на использовании показателей хозяйственной деятельности конкретного хозяйства. Его характеристика должна содержать следующую информацию:

- расположение хозяйства;
- структура землепользования;
- почвы и их агрохимическая характеристика;
- структура посевных площадей.

Для оценки эффективности производства культуры используются следующие показатели (за последние 3 года):

- площадь посева, га;
- урожайность, ц/га;
- валовый сбор, ц;
- товарность, %;
- себестоимость 1ц, тыс.руб.;
- уровень рентабельности, %.

Указываются сорта возделываемой культуры, размещение в севообороте. В данном разделе дается подробное описание технологии возделывания культуры. Особое внимание уделяется вопросам внесения минеральных и органических удобрений под культуру (нормы, сроки, формы). При этом отмечаются положительные и отрицательные стороны сложившейся системы применения удобрений в хозяйстве.

### 2.3. Результаты исследований и их анализ

#### 2.3.1. Аналитическая часть

#### 2.3.2. Проектная часть

Расчет агрономической эффективности удобрений проводится на основе сопоставления фактического урожая культуры с прогнозируемым. В основу расчета прогнозируемой урожайности положена шкала оценочных баллов почв при использовании их под различными сельскохозяйственными культурами, индекс окультуренности почв и нормативная окупаемость органических и минеральных удобрений. Прогнозируемая урожайность рассчитывается по формуле

$$У_{прогн}(ц / га) = (Бп \cdot Цб) + (Д_{NPK} \cdot О_{NPK}) + (Д_{о.у.} \cdot О_{о.у.}) : 100$$

где  $Бп$  – балл пашни;

$Цб$  – нормативная цена балла, кг;

$Д_{NPK}$  – доза минеральных удобрений, кг/га;

$О_{NPK}$  – нормативная окупаемость минеральный удобрений, кг/кг;

$Д_{о.у.}$  – доза органических удобрений т/га;

$О_{о.у.}$  – нормативная окупаемость органических удобрений, кг/т.

Фактическую окупаемость удобрений вычисляют по формуле

$$О_{факт.} = K \cdot О_{норм.}$$

где  $K$  – коэффициент использование плодородия почвы и удобрений

$$K = \frac{У_{факт.}}{У_{прогн.}}$$

Дозы минеральных удобрений для достижения прогнозируемой урожайности рассчитывают согласно методических указаний по выполнению курсовой работы, по формуле:

$$П_{N,P,K} = K_2(K_{PK}) \frac{W \cdot B^{N,P,K} \cdot V^{NPK}}{1000} - (nK^{N,P,K} + n_1K_1^{NPK})$$

где  $П_{N,P,K}$  – потребность в азотных, фосфорных, калийных удобрениях, кг/га д.в.;

$K_Г$  – поправочный коэффициент на содержание гумуса;

$K_{P,K}$  – поправочный коэффициент к дозам  $P_2O_5$  и  $K_2O$  в зависимости от кислотности почв;  
 $B^{N,P,K}$  – вынос N,  $P_2O_5$  и  $K_2O$  с 10 ц продукции, кг;  
 $W$  – планируемый урожай сельскохозяйственных культур;  
 $V^{NPK}$  – коэффициенты возврата NPK в почву;  
 $n$  – доза органических удобрений, т/га;  
 $K^{N,P,K}$  – количество NPK, используемое культурой в первый год;  
 $n_1$  – доза органического удобрения, внесенного под предшественник, т/га;  
 $K_1^{NPK}$  – количество NPK, используемое культурой в первый год последствия;  
 1000 – для выражения нормы удобрения в кг/га.

Для установления соответствия получаемого урожая культуры сложившейся системе применения удобрений рассчитывают дозы минеральных удобрений на данный уровень урожайности. Полученные данные всесторонне анализируются.

Определяются дозы удобрений для достижения планируемой урожайности с обязательным описанием технологии их применения (приемы, сроки, формы).

#### *2.4. Экономическое обоснование результатов исследований*

В этом подразделе необходимо привести данные по экономической и энергетической эффективности применения разработанной системы удобрений под культуру.

Выполняя этот раздел, дипломник консультируется с преподавателем кафедры организации производства в АПК.

### **Проект 3**

#### ***Баланс питательных веществ в пахотных почвах (название хозяйства, района, области)***

#### **Введение**

Во введении отражается современное состояние и проблемы химизации в Республике Беларусь, задачи агрохимической

службы республики на современном этапе, значение расчетов баланса элементов питания. Здесь же обосновываются и излагаются цель работы и практическая значимость полученных данных.

## **1. Обзор литературы**

Настоящий раздел должен содержать объективный анализ отечественной и зарубежной научной литературы по регулированию баланса питательных веществ в земледелии. В конце обзора литературы делается краткое заключение о состоянии изученности данной проблемы. Для написания раздела используется 30-40 научных публикаций.

## **2. Экспериментальная часть**

### *2.1. Актуальность выполнения проекта и его задачи*

В этом подразделе обосновывается актуальность выполняемой работы, указываются задачи исследований, которые перечисляются по пунктам.

### *2.2. Методика и условия проведения исследований*

Выполнение проекта основывается на использовании показателей хозяйственной деятельности конкретного хозяйства. Его характеристика должна содержать следующую информацию:

- расположение землепользования;
- почвы и их агрохимическая характеристика;
- структура посевных площадей (возделываемые культуры, площадь, фактическая и планируемая урожайность);
- численность поголовья скота (по видам).

Необходимые для работы данные берут из годовых отчетов хозяйства, материалов по агрохимическому обследованию угодий. Анализ данных проводят за пятилетний период (последние 5 лет).

Для оценки эффективности сельскохозяйственного производства рассчитывается хозяйственный баланс, эффективный

баланс и прогнозируется изменение содержания фосфора и калия в почве.

Хозяйственный баланс определяется по валовому поступлению и отчуждению элементов питания. При расчете хозяйственного баланса учитываются все приходные и расходные статьи.

Поступление элементов питания включает следующие приходные статьи баланса:

- с минеральными удобрениями;
- с органическими удобрениями;
- с семенами;
- с атмосферными осадками;
- азот, накопленный бобовыми культурами (симбиотический);

- несимбиотический азот.

Расход элементов питания состоит из следующих статей:

- вынос урожаем сельскохозяйственных культур;
- потери от вымывания (выщелачивания);
- потери от эрозии почв;
- газообразные потери азота.

Баланс питательных веществ оценивается показателями дефицита элементов питания или их избытка, интенсивностью, структурой, емкостью, реутилизацией питательных веществ.

*Дефицит* или *избыток* элементов питания представляет разницу между всеми источниками их поступления и расхода и выражается в абсолютных (кг, т) или относительных (%) величинах на всю площадь или единицу площади.

*Интенсивность баланса* – отношение поступления элементов питания к выносу их урожаем. Выражается в виде процентов или коэффициентов. Величина интенсивности баланса менее 100% характеризует дефицитный баланс, более 100% – положительный.

*Емкость баланса* – сумма выноса из почвы и всех статей возмещения питательных элементов. Она характеризует мощность круговорота веществ. Чем больше емкость баланса, тем интенсивнее земледелие в исследуемом хозяйстве.

*Структура баланса* – характеризует долевое участие отдельных статей прихода и расхода элементов питания. Анализ



структуры баланса позволяет оценить источники поступления, затраты на производство единицы продукции.

*Реутилизация питательных веществ* определяется как отношение поступления в почву элементов питания с навозом к выносу их урожаем, т.е. реутилизация характеризует повторное использование элементов питания, поступивших с минеральными удобрениями, через растениеводческую продукцию (солома, корм животных), прошедшую через животноводческие фермы и возвращаемую на поле в виде навоза.

*Степень реутилизации* элементов питания определяется в основном специализацией хозяйства, концентрацией животноводства. Высокий повторный возврат элементов питания имеет место в хозяйствах животноводческого направления, где меньше товарность растениеводческой продукции.

Если в качестве органических удобрений используется не навоз, а торфо-навозные компосты, то при определении степени реутилизации и общего количества элементов питания, поступивших в почву с органическими удобрениями, необходимо вычесть их наличие в торфе, используемом для приготовления компостов.

*Эффективный баланс* определяется с учетом возможных коэффициентов использования питательных веществ из удобрений в год их внесения или за ротацию севооборота.

Прогноз изменения содержания в почве подвижных форм фосфора и калия за пятилетний период делается с учетом нормативов затрат фосфорных и калийных удобрений сверх выноса урожаем на увеличение содержания фосфора и калия на 10 мг в 1 кг почвы.

### *2.3. Результаты исследований*

#### *2.3.1. Аналитическая часть*

В данном подразделе приводятся данные по системе применения удобрений в хозяйстве: объемы применения органических и минеральных удобрений – всего и в расчете на 1 гектар пашни. Полученный цифровой материал всесторонне анализируется.

### *2.3.2. Проектная часть*

В данном подразделе на основании рекомендуемых методик, количества применяемых органических и минеральных удобрений в хозяйстве, почвенно-агрохимических показателей хозяйства, справочных данных определяется хозяйственный баланс основных элементов питания (азота, фосфора и калия) в пахотных почвах хозяйства, и за каждый год и в целом за 5 лет прогнозируется изменение содержания в почвах фосфора и калия. Полученный цифровой материал всесторонне анализируется.

В конце подраздела дается краткое заключение.

### *2.4. Экономическое обоснование результатов исследований*

В этом подразделе приводится расчет энергетической и экономической эффективности применения удобрений на прибавку урожая в ц к.ед./га, полученную в результате применения удобрений в хозяйстве. Прибавка урожая определяется с учетом нормативной окупаемости минеральных (8,8 кг к.ед.) и органических (30 кг к.ед.) удобрений. Расчеты выполняются согласно указаниям консультанта по экономическому обоснованию.

## **Проект 4**

### ***Торфяно-болотные почвы (название хозяйства, района, области) и пути их рационального применения***

## **Введение**

Во введении следует отразить природное, экологическое и народно-хозяйственное значение торфяно-болотных почв и отметить изменение их свойств в связи с осушительными мелиорациями. Указать площади (га, % от площади пашни) торфяно-болотных почв в данном хозяйстве, а также разграничить эти площади по характеру использования: пашня, сенокос, пастбища: естественные и улучшенные, и тем самым отметить значение этих почв в экономике хозяйства и выборе специализации хозяйства.

## 1. Обзор литературы

На основании источников литературы дать характеристику торфяно-болотных почв, включая все их типы: низинные, переходные, верховые; описать эволюцию этих почв в естественных условиях, отметить скорость нарастания торфа, смену растений - торфообразователей в связи с изменением химизма воды и другими геологическими условиями.

Указать распространение основных типов торфяно-болотных почв на территории Беларуси и связать это с рельефом местности, почвообразующими породами, характером увлажнения.

Привести литературные данные по характеристике химических и физических свойств торфяных почв разного типа. Дать классификацию торфяно-болотных почв по мощности торфяного слоя, принятую в Республике Беларусь. Отметить общие рекомендации по рациональному использованию торфяников, принятые на основании мирового практического опыта.

Затем в этом же разделе следует проанализировать изменение свойств торфяно-болотных почв при их осушении и сельскохозяйственном использовании. При этом необходимо отразить следующие вопросы: уплотнение и осадка торфа, изменение объемной плотности, пористости, степени разложения, влагоемкости торфа и химического состава. Отдельно проанализировать скорость убывания торфа в результате минерализации и еще раз отметить эволюцию торфяно-болотных почв при их сельскохозяйственном использовании.

Для написания раздела используется 30-40 научных публикаций.

## 2. Экспериментальная часть

### *2.1. Актуальность выполнения проекта и его задачи*

В этом подразделе обосновывается актуальность и практическая значимость работы, указываются цель и задачи исследований.

## *2.2. Место и условия проведения исследований*

В этом подразделе дипломного проекта приводится краткая характеристика хозяйства (местоположение, структура землепользования, структура посевных площадей, распределение почв сельхозугодий по типам и разновидностям, агрохимическая характеристика их). Здесь же рассматривается набор культур, возделываемых на торфяно-болотных почвах, и технологии их выращивания (с учетом типа почвы), а также продуктивность сенокосов и пастбищ на торфяно-болотных почвах.

### *2.3.1. Аналитическая часть*

Для написания этого раздела необходимо детально изучить почвенно-агрохимические материалы хозяйства и выписать из почвенного очерка сведения о площадях торфяно-болотных почв по отдельным массивам, ботаническом составе торфа, степени его разложения, объемной плотности, мощности торфа, что даст возможность рассчитать запасы торфа по каждому массиву на год обследования (смотри почвенный очерк).

Второе, что необходимо сделать – это осуществить маршрутное обследование всех массивов торфяно-болотных почв и замерить путем бурения мощность оставшегося торфа, что позволит рассчитать запасы оставшегося торфа и скорость его убывания за определенный срок.

Третье – по возможности детально изучить по материалам годовых отчетов хозяйства историю использования этих почв: культуры, урожай сельскохозяйственных культур по годам и т.д.

В результате соответствующих расчетов сделать выводы о том, как в хозяйстве ведется использование торфяно-болотных почв, сколько продукции получают на тонну минерализованного торфа, с какой скоростью идет разложение торфа, что может привести к загрязнению грунтовых вод нитратным азотом и т.д.

## **3. Проектная часть**

В случае нерационального использования торфяно-болотных почв нужно наметить пути их эффективного исполь-

зования: изменить структуру посевных площадей, набор возделываемых культур, и т.д., что позволит уменьшить скорость минерализации торфа без ущерба для выхода сельскохозяйственной продукции в кормовых единицах и обеспечит более высокую оплату тонны минерализующего торфа.

Остальные разделы («Экономическое и энергетическое обоснование проектируемых агроприемов», «Охрана труда и окружающей среды») пишутся при консультации преподавателей соответствующих кафедр.

#### **4. Выводы и предложения**

В соответствии с полученными материалами они должны быть краткими и содержать конкретные предложения по рациональному использованию этого типа почв в хозяйстве.

#### **Проект 5**

#### ***Баланс гумуса в пахотных почвах (название хозяйства, района, области)***

#### **Введение**

Во введении отразить роль гумуса в плодородии почв и сформулировать цель дипломной работы.

#### **1. Обзор литературы**

В этом разделе нужно отразить на основании источников литературы источников состав органического вещества почвы, современные представления о процессах превращения органических веществ в почве (гумификация, минерализация, микробный синтез). Следует проанализировать, как складывается баланс гумуса в пахотных дерново-подзолистых почвах под различными сельскохозяйственными культурами и в зависимости от гранулометрического состава почвы, а также как влияет на минерализацию гумуса внесение минеральных азотных удобрений, объяснив понятие «экстра-азот почвы». Далее следует охарактеризовать приходную статью баланса, особо обратив внимание на

роль химического состава запахиваемых растительных остатков, проанализировать отношения в них углерода к азоту, а также количество корневых и пожнивных остатков различных сельскохозяйственных культур в связи с интенсивными технологиями их возделывания, изучить изменение соотношения наземной и подземной масс растений в связи с уровнем азотного питания. Отдельно нужно отразить роль различных видов органических удобрений для компенсации расходной статьи баланса гумуса.

## **2. Экспериментальная часть**

### *2.1. Актуальность выполнения проекта и его задачи*

В этом подразделе обосновывается актуальность и практическая значимость работы, указываются цель и задачи исследований.

### *2.2. Условия и методика проведения исследований*

В данном подразделе излагается методика по выносу азота фактическими урожаями сельскохозяйственных культур и обосновывается ее преимущество по сравнению с методикой расчета баланса гумуса по проценту минерализации гумуса.

### *2.3. Аналитическая часть*

Дается краткая характеристика хозяйства (структура землепользования, объемы применения органических и минеральных удобрений). Приводится также агрохимическая характеристика пахотных почв хозяйства в разрезе разновидностей. Для написания этого раздела необходимо предоставить группировку почв по содержанию гумуса как минимум за два последних тура агрохимических обследований (желательно за 4), чтобы увидеть тенденцию изменения содержания гумуса в пахотных почвах.

Необходимо собрать следующую информацию за последние 5 лет: структура посевных площадей, фактические урожаи всех сельскохозяйственных культур по видам (зерновые и зернобобовые отдельно). Например, зерновые: озимая рожь, озимая

пшеница, ячмень, овес и т.д.; зернобобовые: горох, люпин, вика и т.д..

Баланс гумуса следует представить по годам или в среднем за 5 лет, если структура посевных площадей не менялась.

Отдельно дается расходная статья баланса в виде развернутой таблицы с обсуждением, приходная статья – новообразование гумуса, так же в виде развернутой таблицы. Баланс гумуса приводится как по культурам, так и в расчете на один гектар с учетом структуры посевных площадей за год.

Затем с учетом фактического применения органических и азотных минеральных удобрений делается заключение о балансе гумуса за год и скорости его накопления (или убыли) за ближайшие 5-10 лет (при сохранении такой структуры посевных площадей и степени насыщенности пашни органическими удобрениями).

### **3. Проектная часть**

В случае отрицательного баланса гумуса в пахотных почвах делаются предложения, каким способом можно довести баланс гумуса до бездефицитного или положительного. Для этого существует два способа: изменить структуру посевных площадей с учетом баланса гумуса под каждой культурой или увеличить насыщенность гектара пашни органическими удобрениями. Расчеты нужно выполнить с учетом возможности хозяйства (количество скота, потребность в кормах и т.д.) и, конечно, обосновать проектную часть экономически. В случае, если баланс гумуса окажется положительным, следует рассчитать, сколько лет потребуется для доведения содержания гумуса до оптимальных показателей с учетом пестроты почвенного плодородия.

#### **Проект 6**

***Почвы (название хозяйства, района, области) и мероприятия по их рациональному использованию***

#### **Введение**

Кратко излагается значимость темы исследований, показывается, что рациональное использование земельного фонда, спе-

циализация хозяйств, разработка научно обоснованных систем земледелия невозможны без учета почвенного покрова и свойств почвы. Излагается цель работы.

## 1. Обзор литературы

В этом разделе рассматривается состояние изучаемой проблемы и ее значимость на основании анализа отечественной и зарубежной научной и методической литературы.

## 2. Экспериментальная часть

### 2.1. Актуальность выполнения проекта и его задачи

В данном подразделе показывается актуальность выполняемой работы, ее практическая значимость, перечисляются по пунктам задачи исследований.

### 2.2. Методика и условия проведения исследований

Географическое положение и краткий анализ хозяйственной деятельности. В этом подразделе указываются почвенно-географическое и административное местоположение хозяйства, направление хозяйственной деятельности, структура посевных площадей, схемы севооборотов, урожайность сельскохозяйственных культур, сведения о применении органических и минеральных удобрений.

Факторы почвообразования. *Климат.* Дается общая оценка климата, приводятся сведения о среднемесячных температурах, количестве атмосферных осадков. Для характеристики климата сведения получают из агроклиматического справочника или почвенного очерка.

*Рельеф.* Следует описать общий характер рельефа, рельеф отдельных частей землепользования и дать заключение о его влиянии на почвообразование в условиях хозяйства.

*Почвообразующие породы.* При описании почвообразующих пород надо раскрыть их происхождение, дать характеристику их состава и свойств, определить влияние на интенсив-



ность и направление почвообразовательных процессов и свойства почв.

*Растительность.* Следует описать растительный покров, а так же привести перечень сельскохозяйственных культур, выращиваемых в хозяйстве, отметить при этом культуры, наиболее приспособленные к конкретным почвенно-климатическим условиям.

Номенклатурный список почв хозяйства. Приводится перечень почв и дается их агрохимическая характеристика на основании легенды к почвенной карте и почвенного очерка и приложения к нему.

### *2.3. Результаты исследований и их анализ*

#### *2.3.1. Аналитическая часть*

При написании этого раздела в краткой форме излагается общее понятие бонитировки почв и ее значение. Далее, используя методические разработки кафедры, следует рассчитать фактический и перспективный балл пашни изучаемых почвенных разностей с учетом высеваемых культур.

По разности между перспективным и фактическим баллом охарактеризовать уровень окультуренности почвы и дать анализ долевого участия отдельных факторов (заболоченности, смытости, завалуненности, конгурности, окультуренности) в доведении фактического балла до перспективного.

#### *2.3.2. Проектная часть*

На основании проведенного аналитического анализа необходимо произвести расчет урожайности сельскохозяйственных культур севооборота по фактическому и перспективному баллу почвы. При этом урожайность культур за счет естественного плодородия почв определяется путем умножения балла почвы на цену балла, а внесение удобрений позволяет повысить урожайность в среднем в 2 раза и зависит от балла пашни.

Затем следует определить пригодность почв для возделывания основных сельскохозяйственных культур и разработать агротехнические приемы по повышению их плодородия.

## *2.4. Экономическое и энергетическое обоснование результатов исследований*

Расчет экономической и энергетической эффективности проводимых исследований производится студентом под руководством консультанта по экономическому обоснованию.

## **5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

Дипломный проект или работа оформляются в виде компьютерного набора на одной стороне стандартного листа формата А4, шрифт текста 14 пунктов. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам листа. Размер левого поля – 3 см, правого – 1 см, размер верхнего и нижнего полей – не менее 2 см.

Титульный лист должен соответствовать стандарту (см. приложение 3).

В оглавлении последовательно перечисляются заголовки разделов (глав), подразделов, приложений и указывается номер первой страницы, на которой они начинаются. Оглавление должно включать все заголовки, имеющиеся в дипломной работе.

Текст разделов (глав) дипломного проекта или работы должен разделяться на подразделы и пункты. Разделы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей дипломной работы. После номера раздела ставится точка. Подразделы следует также нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и номера подраздела, разделенных точками. Например, 3.1 (первый подраздел третьего раздела). Пункты нумеруются в пределах каждого подраздела. Номер пункта должен состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Разделы и подразделы должны иметь содержательные заголовки. Заголовки разделов пишутся прописными буквами, подразделов – строчными (кроме первой прописной). В конце заголовка точка не ставится.

Заголовок и текст каждого последующего раздела следует начинать с новой страницы, а подраздела – с любой части стра-

ницы, но не следует допускать такого положения, когда заголовок остается на одной странице, а текст подраздела или пункт начинается на следующей. Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть равно трем межстрочным интервалам.

Нумерация страниц дипломного проекта или работы должна быть сквозной. Первой страницей считается титульный лист. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом верхнем углу. На первой странице (титульный лист) нумерация не производится. Список литературы и приложение также включаются в сквозную нумерацию работы, в предусмотренный объем работы они не входят.

Цифровой материал, помещенный в дипломном проекте или работе, рекомендуется оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь содержательный заголовок, с указанием места и времени получения данных. Нумерационный заголовок нужен для связи с текстом.

Заголовки помещаются над соответствующей таблицей после слова «Таблица», которое пишется с левой стороны таблицы перед ее названием. Номер ее обозначается арабскими цифрами (без знака № перед ним и без точки на конце). Система нумераций может быть сквозной, через всю работу, и поглавной с индексом, рекомендуемой в диссертациях (в главе I: Таблица I.2 и т. д., в главе 4: Таблица 4.1; Таблица 4.2 и т. д.). Если таблица в работе единственная, то ее не нумеруют.

Слово «Таблица» и заголовок начинают писать с прописной буквы. Подчеркивать заголовок не следует. Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописной буквы, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовками, и с прописной, если они самостоятельные.

Таблицу следует размещать после первого упоминания о ней в тексте. Таблицы желательно размещать так, чтобы можно было читать без их поворота или, в крайнем случае, с поворотом по часовой стрелке. При переносе таблицы на следующую страницу, что делать не желательно, «головку» таблицы повторяют и над ней пишут «Продолжение таблицы» с указанием номера. Если «головка» громоздкая, можно ее не повторять, а пронуме-

ровать графы и повторять их нумерацию на следующей странице.

При анализе таблицы в тексте делают на нее ссылку. Например, данные, приведенные в табл. 1 показывают ...» или «... разница статистически достоверна» (табл. 3).

Сокращения в тексте и в таблицах допускаются только общепринятым ГОСТом (кг, ц, га, м<sup>2</sup> и пр.).

Название пестицида в таблице или в тексте дается полное с указанием товарной формы и процента содержания действующего вещества. Например, фосфамид 40%-ный к.в.; децис 2,5%-ный к.в. и т.д.

Все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи, диаграммы, графики и др.) именуется рисунками.

Иллюстрации размещаются и нумеруются аналогично таблицам. Не рекомендуется помещать рисунки, размер которых превышает формат листа.

Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной надписью. Надпись помещают под рисунком в одну строчку с номером. Надписи на рисунках выполняют чертежным шрифтом одного размера на протяжении всей работы.

При оформлении дипломного проекта или работы обязательно делаются ссылки на источники литературы, которые использованы при написании работы. Ссылки на литературу из списка могут быть оформлены по-разному. Наиболее удобны номерные ссылки, рекомендуемые для диссертационных и дипломных работ. Такая ссылка содержит только номер источника по списку, заключенный в квадратные скобки, или страницу, если необходимо сослаться на конкретную страницу. Страница указывается только при цитировании источника. Как правило, ссылку помещают в том месте, где это наиболее удобно по смыслу. Знаки препинания расставляются в соответствии с правилами пунктуации. Например: «По имеющимся данным [1, 16, 19, 39 ...]», «В работе Иванова С.П. с соавторами [1, 28] было впервые ..., что согласуется с результатами опытов других исследователей [18, 11, 46]», «Исследованиями ряда авторов [1, 17, 18, 44] установлено, что ...» .

## **6. ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РАБОТ (ПРОЕКТОВ) К ЗАЩИТЕ**

Законченные дипломный проект или работа, хорошо выверенные, отредактированные, подписанные в конце автором и на титульном листе консультантами, помещаются в папку для дипломных работ или перешлетаются и представляются руководителю. После проверки руководитель подписывает работу, пишет отзыв и передает ее заведующему кафедрой.

В отзыве руководителя должны отражаться следующие вопросы:

1. Обоснование выбора темы, ее актуальность, научное и практическое значение работы.

2. Отношение студента к проведению исследований при выполнении дипломного проекта или работы, его аккуратность, добросовестность и т.д.

3. Степень самостоятельности и активности студента в решении задач по проекту или работе.

4. Умение работать с литературой, наблюдать и накапливать факты, анализировать и сопоставлять их.

5. Характеристика проделанной работы по всем разделам проекта или работы.

6. Умение обобщать и делать правильные выводы и предложения из накопленных данных и полученных результатов.

Руководителю не следует давать оценку дипломного проекта или работы.

Заведующий кафедрой на основании полученных материалов решает вопрос о допуске работы (проекта) к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе дипломного проекта или работы. В том случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить к защите проект или работу, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя.

Дипломный проект или работа, допущенная кафедрой к защите, направляется на внешнюю рецензию. После просмотра работы рецензент представляет рецензию, в которой отражаются следующие вопросы:

1. Полнота разработки темы в целом и ее разделов в соответствии с заданием на дипломный проект или работу.

2. Актуальность и оригинальность темы, соответствие ее профилю специальности.

3. Положительные стороны и недостатки в разработке отдельных частей проекта или работы, точность и достоверность полученных данных.

4. Теоретическая и практическая подготовленность студента для решения задач, поставленных в работе.

5. Грамотность, ясность и последовательность изложения материала.

6. Качество оформления проекта или работы и иллюстрированного материала.

7. Обоснованность выводов и предложений, соответствие их результатам исследований.

В конце рецензии дается конкретная оценка дипломного проекта или работы и рекомендация о присвоении ее автору соответствующей квалификации.

## **7. ЗАЩИТА ДИПЛОМНЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ) ПЕРЕД ГЭК**

К защите дипломного проекта или работы на заседании ГЭК дипломник готовит доклад, излагающий основное содержание исследований, и мультимедийное представление материала: таблицы, графики и диаграммы в виде слайдов.

Наличие заранее подготовленного текста доклада совершенно не означает, что во время защиты этот текст надо полностью зачитывать. Дипломник должен хорошо владеть всем материалом и последовательно излагать содержание работы. Продолжительность доклада студента перед ГЭК – не более 10 мин. За это время дипломник должен дать обоснование актуальности исследований, краткую характеристику места и условий проведения исследований, сделать ссылки на методики проведения исследований, а также обстоятельно и подробно сообщить и проанализировать результаты исследований, зачитать выводы и предложения.

В качестве критериев оценки дипломного проекта или работы служат актуальность и оригинальность темы, содержание, качество оформления (таблицы, графики, диаграммы и пр.), грамотность и ясность изложения, как в дипломной работе, так и в докладе при защите, аккуратность, знание материала работы, правильность и полнота ответов на вопросы. Кроме того, в процессе защиты выясняется, насколько точны и основательны теоретические и практические знания студента, полученные в период обучения, уровень профессиональной подготовки и т.д.

Оценка дипломной работы (проекта) проводится на закрытом заседании ГЭК. При этом учитывается актуальность и оригинальность темы, качество проведенных исследований, обоснованность выводов и практическое значение рекомендаций, качество оформления работы, изложение материала работы и ответы на вопросы, уровень теоретических и практических знаний, уровень профессиональной подготовки, оценка рецензента. Если студент получил при защите неудовлетворительную оценку, он отчисляется из учреждения образования и допускается к повторной защите в течение трех лет после окончания университета при представлении положительной характеристики с места работы. В случае получения при повторной защите неудовлетворительной оценки, выпускнику вместо диплома об окончании университета выдается академическая справка установленного образца.

**Образец заявления студента на выполнение дипломной  
работы (проекта)**

Ректору УО «ГТАУ»  
профессору Пестису В.К.  
студента III курса, 2 группы  
факультета защиты растений  
Иванова Николая Ивановича

заявление.

Прошу разрешить мне выполнение дипломной работы (проекта) на кафедре агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии по теме «Разработка и обоснование системы удобрения озимого тритикале в условия СПК «Лидский» Лидского района Гродненской области».

Руководителем выполнения работы (проекта) прошу назначить доцента Бородина П.В.

Дата

(подпись)



Приложение 2

Задание по дипломной работе (проекту) студента

Министерство сельского хозяйства  
и продовольствия Республики Беларусь  
УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Факультет защиты растений

Утверждаю

Кафедра агрохимии, почвоведения  
и сельскохозяйственной экологии

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ**

по дипломному проекту (работе) студента Иванова Николая Ивановича

**1. Тема проекта (работы) «Разработка и обоснование системы удобрения озимого тритикале в условия СПК «Лидский» Лидского района, Гродненской области»**

(утверждена приказом по ВУЗу от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_)

**2. Срок сдачи студентом законченного проекта (работы)** \_\_\_\_\_

**3. Исходные данные к проекту (работе) Результаты полевых и лабораторных исследований, технологическая карта возделывания, расчет экономической и экологической оценки изучаемых вариантов**

**4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) Введение, 1. Обзор литературы, 2. Экспериментальная часть, 2.1. Обоснование и задачи исследований, 2.2. Методика и условия проведения исследований, 2.3. Результаты исследований**

**5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)** \_\_\_\_\_

**2.4. Экономическое и энергетическое обоснование результатов исследований, 3. Охрана труда и окружающей среды, 4. Выводы и предложения, 5. Список литературы, Приложения**

**6. Консультанты по проекту (работе) с указанием относящихся к ним разделов 2.4. Экономическое и энергетическое обоснование результатов исследований – кафедра организации производства в АПК, 3. Охрана труда и окружающей среды – кафедра механизации сельскохозяйственного производства**

**7. Дата выдачи задания** \_\_\_\_\_

## 8. Календарный план работы

№ п/п	Наименование вида работы, главы, раздела	Срок исполнения	Примечание
1.	Введение		
2.	Обзор литературы		
3.	Экспериментальная часть		
4.	Охрана труда и окружающей среды		
5.	Выводы и предложения		
6.	Список литературы		
7.	Приложения		
8.	Сдача дипломной работы		

Руководитель \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению (дата) \_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_

**Образец титульного листа дипломной работы (проекта)**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАР-  
СТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**кафедра агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной эколо-  
гии**

Допущено к защите « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)  
ученая степень, звание \_\_\_\_\_

Выполнил студент 5-го курса факультета защиты растений  
**ИВАНОВ Николай Иванович**

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)**

на тему: **«РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ  
УДОБРЕНИЯ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ  
СПК «ЛИДСКИЙ» ЛИДСКОГО РАЙОНА ГРОДНЕНСКОЙ  
ОБЛАСТИ»**

Научный руководитель  
(ученая степень и звание)

Ф.И.О. и подпись

КОНСУЛЬТАНТЫ:  
по экономическому  
обоснованию  
(ученая степень и звание)

Ф.И.О. и подпись

по охране труда и  
окружающей среды  
(ученая степень и звание)

Ф.И.О. и подпись

20\_\_ г.

**Образец отзыва научного руководителя  
на дипломную работу (проект)**

**ОТЗЫВ**

на дипломную работу (проект) студента V курса факультета защиты растений УО «ГГАУ» **Иванова Николая Ивановича** на тему: «Разработка и обоснование системы удобрения озимого тритикале в условиях СПК «Лидский» Лидского района Гродненской области»

Далее в отзыве указывается:

- актуальность темы дипломного проекта (работы);
- степень решенности поставленных задач;
- степень самостоятельности и инициативности студента;
- умение студента пользоваться специальной литературой;
- способности студента к научно-исследовательской работе;
- возможность использования полученных результатов на практике;
- возможность присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

Дата

Руководитель  
(ученая степень и звание)

подпись Ф.И.О.

**Образец рецензии на дипломную работу (проект)**

**РЕЦЕНЗИЯ**

на дипломную работу (проект) студента V курса факультета защиты растений УО «ГГАУ» **Иванова Николая Ивановича** на тему: «Разработка и обоснование системы удобрения озимого тритикале в условиях СПК «Лидский» Лидского района Гродненской области»

Дипломная работа (проект) выполнена на 40 страницах машинописного (рукописного) текста, состоит из введения, трех разделов, выводов и предложений, списка литературы и приложений.

Далее в рецензии следует отразить:

- актуальность темы дипломного проекта (работы);
- степень соответствия дипломного проекта (работы) заданию;
- наличие по теме дипломного проекта (работы) критического обзора литературы, его полнота и последовательность анализа;
- полнота описания методики расчетов или проведенных исследований, изложения собственных расчетных, теоретических и экспериментальных результатов, оценка достоверности полученных результатов;
- наличие аргументированных выводов по результатам дипломного проекта (работы);
- практическая значимость дипломного проекта (работы), возможность использования полученных результатов;
- недостатки и слабые стороны дипломного проекта (работы);
- замечания по оформлению дипломного проекта (работы) и стилю изложения материала;
- отметка за дипломный проект (работу);
- рекомендация о присвоении автору соответствующей квалификации.

Дата

Рецензент:  
(ученая степень и звание)

подпись Ф.И.О.

### Примерная схема доклада дипломника

Современное состояние вопроса и необходимость исследований, цель и задачи;

Условия и методика исследований;

Результаты исследований и их обсуждение;

Выводы и предложения.

На кафедре должна проводиться предварительная защита дипломной работы (проекта). Это позволяет дипломнику лучше подготовиться к защите, выявить отдельные недостатки и ошибки.

Следует помнить, что круг вопросов на заседании ГЭК может быть значительно шире темы дипломной работы (проекта), а поэтому перед защитой следует повторить основные разделы ведущих дисциплин.

При защите дипломной работы (проекта) желательно личное участие научного руководителя.

После окончания доклада на заседании ГЭК дипломник отвечает на вопросы. Далее оглашается отзыв руководителя и рецензия. На заседании ГЭК могут выступать научный руководитель, рецензент, члены ГЭК и присутствующие, которые отмечают достоинства и недостатки представленной работы (проекта).

В заключительном слове дипломник должен кратко ответить на замечания рецензента и выступивших на защите.

Учебное издание

**Золотарь** Алла Казимировна  
**Леонов** Федор Николаевич  
**Зезюлина** Галина Анатольевна  
**Емельянова** Валентина Николаевна  
**Шибанова** Ирина Владимировна  
**Бородин** Павел Владимирович  
**Алексеев** Владимир Николаевич  
**Кислый** Владимир Владимирович  
**Юргель** Сергей Иванович  
**Синевиц** Татьяна Георгиевна

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА) СТУДЕНТАМИ  
ФАКУЛЬТЕТА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

Ст. корректор Ж.И. Бородина  
Компьютерная верстка: Л.А. Сергеева

Подписано в печать  
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать Riso. Усл.печ.л. . Уч.-изд.л.  
Тираж экз. Заказ № .

Учреждение образования  
«Гродненский государственный аграрный университет»  
Л.И. № 02330/0548516 от 16.06.2009.  
230008, г.Гродно, ул. Терешковой, 28.

Отпечатано на технике издательско-полиграфического отдела  
Учреждения образования «Гродненский государственный  
аграрный университет».  
230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28.