

Черненко В.Г., Рамазанова Р.Х., Науанова А.П., Кекилбаева Г.Р.,  
Кузданова Р.Ш.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению дипломного проекта (работы)  
по образовательной программе 6В08103 – «Почвоведение и  
агрохимия»

Астана 2024

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан  
НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет  
им. С.Сейфуллина»

Рассмотрено и одобрено к  
изданию на заседании Совета  
агрономического факультета  
Протокол №5 от 30.10.2023 г.

Утверждаю  
Декан агрономического  
факультета



Стыбаев Г.Ж.

«30» 10 2023 г.

Авторы:

Черненко В.Г. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
Рамазанова Р.Х. – кандидат сельскохозяйственных наук, Председатель  
Правления КазНИИПА им. У.У. Успанова;

Науанова А.П. – доктор биологических наук, профессор

Кекилбаева Г.Р. – кандидат биологических наук, старший  
преподаватель

Кузданова Р.Ш. – магистр сельскохозяйственных наук, старший  
преподаватель

Методические указания составлены в соответствии с требованиями  
Государственного общеобязательного стандарта высшего образования,  
утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от  
23.08.2012 г. №1080.

Методические указания предназначены для студентов по  
образовательной программе 6В08103 – «Почвоведение и агрохимия»

Рецензент:

Коньсбаева Д.Т. – кандидат биологических наук, доцент кафедры  
«Биология, защита и карантин растений»

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры почвоведения и  
агрохимии. Протокол №3 от 17.10.2023 г.

Рассмотрено и рекомендовано на заседании Совета агрономического  
факультета по академическому качеству

Протокол №2 от 24.10.2023 г.

© Казахский агротехнический исследовательский университет имени  
С.Сейфуллина, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ	6
2 НАУЧНОЕ РУКОВОДСТВО ВЫПОЛНЕНИЕМ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ	8
3 НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ	9
4 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ДИПЛОМНЫХ РАБОТ ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ	10
4.1 Рекомендации по написанию дипломной работы по направлению «Почвоведение»	10
5 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ДИПЛОМНЫХ РАБОТ ПО АГРОХИМИИ	19
5.1 Рекомендации по написанию дипломной работы по направлению «Агрохимия»	20
6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ДИПЛОМНЫХ РАБОТ ПО ПОЧВЕННОЙ МИКРОБИОЛОГИИ	34
6.1 Рекомендации по написанию дипломной работы по направлению «Почвенная микробиология»	34
7 ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ НАПИСАНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)	36
7.1 Требования к построению дипломных проектов (работ)	37
7.2 Правила оформления дипломной работы (проекта)	41
7.3 Порядок представления на защиту дипломной работы (проекта)	45
ПРИЛОЖЕНИЯ	49

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из главнейших задач земледелия на современном этапе и в перспективе остается всемерное повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Поэтому на сегодняшний день подготовка кадров для аграрной отрасли республики, в частности для отрасли почвоведения и агрохимии, отнесена к числу приоритетных направлений.

Важным этапом подготовки высококвалифицированных специалистов является организация выполнения выпускных квалификационных (дипломных) работ, которые являются учебным документом, выполняемым студентом по учебному плану на завершающем этапе подготовки специалистов в университете. Она аккумулирует знания студента за весь период обучения, подтверждает готовность его самостоятельно решать теоретические вопросы и практические задачи и свидетельствует об уровне овладения профессиональными компетенциями.

Выпускная квалификационная работа почвовед-агрохимика имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в области почвоведения, агрохимии и выявление умения применять полученные знания при решении конкретных задач; развитие навыков ведения самостоятельной работы; выявление степени подготовленности студента к самостоятельной работе в профессиональной сфере в современных условиях.

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой завершенную разработку актуальной проблемы, связанной с исследованием:

- свойств и режимов почв, уровня их плодородия и приемов восстановления и воспроизводства с учетом природно-климатических зон Республики Казахстан;
- особенностей питания культурных растений и рационального использования удобрений;
- разработкой системы применения удобрений в хозяйстве, севообороте;
- организацией агрохимического обследования и проведения мероприятий, связанных с применением средств химизации;
- биологической активности почв, роли почвенных микроорганизмов в повышении плодородия почв;
- почвенных фитопатогенных микроорганизмов и разработкой мероприятий для борьбы с ними;
- вопросов применения биопрепаратов, созданных на основе почвенных микроорганизмов, и их влияния на продуктивность с/х культур.

Дипломная работа (проект), определяющая уровень подготовки специалиста, должна быть оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к дипломным работам на современном этапе и обязательно включать в себя как теоретическую часть, где студент должен продемонстрировать знания основ почвоведения и агрохимии по разрабатываемой проблеме, так и практическую часть, в которой

необходимо показать умение использовать методы ранее изученных учебных дисциплин для решения поставленных в работе задач.

Качество дипломной работы, степень ее самостоятельности, аргументированности и логическое построение защиты имеют очень большое значение. То, как студент подготовит дипломную работу, и каким образом ее оценит Государственная аттестационная комиссия (ГАК) в ходе защиты, может рассматриваться как окончательный результат всего периода обучения.

Настоящие указания предназначены для оказания методической помощи студентам, выполняющим дипломную работу по образовательной программе 6В08103 – «Почвоведение и агрохимия», а также их руководителям, консультантам и рецензентам.

В указаниях рассматриваются общие вопросы, связанные с выполнением дипломных работ: порядок выбора темы, требования, предъявляемые к разработке основных разделов, правила оформления дипломной работы и порядок ее защиты. Они разработаны с учетом требований государственного общеобязательного стандарта высшего образования, действующих нормативных документов РК.

Методические указания составлены в соответствии с Методической инструкцией «Общие требования к организации, проведению и оформлению дипломной работы (проекта) - МИ СМК 02.2012-2021», утвержденной приказом Председателя Правления АО «КАТИУ им. С.Сейфуллина» от 19.03.2021 г. № 136-Н.

## 1 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Основными задачами дипломной работы являются:

- разработка, обоснование актуальности и значимости темы работы;
- анализ состояния объекта исследования (по данным исследований в РК, странах ближнего и дальнего зарубежья) за определенный период времени (не менее чем за пять лет), выявление динамики изменений показателей объекта исследования, перспективных тенденций развития и проблем, требующих решения или совершенствования;
- умение пользоваться современной методикой решения практических задач или вопросов, поставленных в дипломной работе;
- обобщение полученных в результате проведенных исследований материалов и формулирование выводов;
- выявление умения самостоятельно работать с научной литературой, правильно цитировать и делать ссылки на источники;
- умение грамотно, четко и логически обоснованно излагать свои мысли и результаты исследования, обобщать расчеты, строить графики и диаграммы по показателям, используя возможности компьютерной обработки информации.

Технология выполнения дипломной работы по образовательной программе 6В08103 – «Почвоведение и агрохимия» включает ряд основных этапов. Студент собирает материал для дипломной работы по месту прохождения производственной практики на кафедре, в профильных НИУ, НИИ, сельскохозяйственных формированиях различной формы собственности после третьего курса в соответствии с индивидуальным заданием и тематикой, заранее определенной руководителем и утвержденной решением кафедры.

Темы дипломных работ должны соответствовать тематике научных исследований, проводимых на кафедре почвоведения и агрохимии, в профильных НИУ, НИИ или включать анализ мероприятий по рациональному использованию почв и системы удобрения в сельскохозяйственных формированиях различной формы собственности.

После окончания практики студент представляет руководителю собранный материал. На основании представленного материала студент готовит отчет о прохождении производственной практики, который защищается перед комиссией, создаваемой распоряжением по кафедре.

Комиссия совместно с руководителем дает заключение о возможности допуска студента к написанию дипломной работы или рекомендации по исправлению выявленных недостатков для последующего получения допуска студента к подготовке дипломной работы.

Студент, совместно с руководителем, определяет название темы дипломной работы, составляет календарный план выполнения дипломной работы.

В основу дипломной работы (проекта) должны быть положены материалы опытов, в которых студент принимал непосредственное участие.

К защите не допускаются дипломные работы в случае, если:

- студент предоставляет материал исследований, в которых не принимал непосредственного участия;
- работа имеет реферативный характер;
- материал не соответствует профилю специальности;

После окончательного выбора темы дипломной работы, ее обсуждения и согласования на заседании кафедры студент лично пишет заявление (Приложение А) на закрепление темы дипломной работы (проекта) и научного руководителя на имя заведующего кафедрой, в котором указывается тема на трех языках, а также (на усмотрение кафедры) краткое описание дипломной работы (проекта) с подписью руководителя.

На основании заявлений обучающихся выпускающая кафедра составляет представление на закрепление тем дипломных работ (проектов) и научных руководителей.

Представление на закрепление тем дипломных работ (проектов) и научных руководителей от выпускающей кафедры рассматривается и утверждается Ученым советом факультета.

На основании служебной записки от заведующих выпускающих кафедр и решения Ученого совета факультета офис регистратора (далее ОР) ДАВ издает приказ не позднее 1-го декабря соответствующего учебного года.

Тема дипломной работы (проекта) при необходимости может изменяться, уточняться, корректироваться по представлению выпускающей кафедры по завершению преддипломной практики.

Изменения к приказу вносятся не позднее, чем за 1 (один) месяц до предполагаемой даты защиты на основании заявления от обучающегося. Изменение темы согласуется с научным руководителем, рассматривается на заседании кафедры и предоставляется на рассмотрение и утверждение Совета факультета по академическому качеству.

На основании служебной записки от заведующих выпускающих кафедр и решения Совета факультета по академическому качеству ОР ДАВ вносятся изменения в приказ.

Подготовка и представление разделов дипломной работы ее научному руководителю от кафедры осуществляется в соответствии с индивидуальным графиком выполнения дипломной работы.

Оформление дипломной работы в окончательном варианте и представление ее научному руководителю минимум за две недели и нормоконтролеру за десять дней до начала защиты дипломных работ.

## 2 НАУЧНОЕ РУКОВОДСТВО НАД ВЫПОЛНЕНИЕМ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Общее руководство дипломными работами студентов по образовательной программе 6В08103 – «Почвоведение и агрохимия» осуществляется кафедрой почвоведения и агрохимии, которая разрабатывает тематику дипломных работ в соответствии с направленностью проводимых ею научных исследований.

Непосредственное руководство над выполнением дипломной работы осуществляет научный руководитель.

Научный руководитель выполняет следующие функциональные обязанности:

- оказывает студенту помощь в выборе темы дипломной работы, формулировании ее названия, а также определении подлежащих решению целей и задач;

- корректирует разработанный студентом рабочий план дипломной работы, разрабатывает индивидуальный график работы студента, рекомендует необходимый исходный минимум литературы, намечает порядок изучения объекта исследования и сбора необходимых материалов;

- при активном участии студента составляет задание на выполнение дипломной работы и представляет его на утверждение заведующему кафедрой в строго установленные сроки;

- регулярно консультирует студента по всем вопросам, связанным с выполнением дипломной работы;

- контролирует качество и сроки выполнения работы на отдельных этапах, проверяет черновые варианты отдельных частей работы, вносит замечания и дает рекомендации по устранению выявленных недостатков;

- подготавливает отзыв на дипломную работу и вносит на рассмотрение заведующего кафедрой предложение о возможности (или невозможности) ее допуска к защите на открытом заседании ГАК;

- направляет студента в процессе подготовки доклада и раздаточного (иллюстративно-справочного) материала к защите.

Студент имеет право:

- выбрать научного руководителя и тематику дипломной работы (проекта) по согласованию с научным руководителем;

- выбрать время защиты ДР (ДП) до утверждения графика защиты ДР (ДП).

Студент не имеет права переносить сроки защиты ДР (ДП) после утверждения графика защиты ДР (ДП).

Студент обязан:

- качественно и своевременно выполнять все разделы ДР (ДП) в соответствии с требованиями раздела 8 настоящей инструкции;



- регулярно предоставлять отчет по выполнению ДР (ДП) научному руководителю в установленные сроки.

Студент несет ответственность за:

- принятые в ДР (ДП) решений и достоверность представленных данных;

- своевременное и качественное выполнение дипломного проекта (работы).

Консультации научного руководителя проводятся для оказания студенту-дипломнику научно-педагогической помощи и проверки степени выполнения задания.

Неявка студента в установленные сроки на консультацию научного руководителя, а также невыполнение графика сдачи отдельных частей дипломной работы считаются нарушением учебной дисциплины. Научный руководитель несет ответственность за качество и своевременность представления студентом дипломной работы, в связи с этим он обязан об имеющихся срывах установленного графика докладывать на заседании кафедры.

Дипломная работа, оформленная и выполненная согласно предъявляемым требованиям, в установленные графиком сроки сдается научному руководителю. В срок, не более семи дней, научный руководитель после тщательной проверки визирует работу на титульном листе и оформляет письменный отзыв.

### 3 НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Дипломная работа бакалавра по образовательной программе 6В08103-«Почвоведение и агрохимия» может быть выполнена в области почвоведения, агрохимии и почвенной микробиологии по направлениям:

- технологическая – на основании данных по обследованию почв в конкретных хозяйствах студент дает характеристику почвенного покрова, составляет почвенные карты и агрохимические картограммы и разрабатывает мероприятия по восстановлению и расширенному воспроизводству плодородия почв, системе применения удобрений и др. вопросы

- производственная – на примере конкретных хозяйств студент разрабатывает технологии применения удобрений на запланированный урожай с учетом уровня эффективного и потенциального плодородия почв, свойств удобрений; по данным показателям почвенного плодородия (бонитет, солевой состав почв и др.) проводит агропроизводственную группировку и оценку земель сельскохозяйственного;

- экспериментально-исследовательская – на основании данных вегетационных, полевых или производственных опытов, выполненных в тех или иных почвенно-климатических условиях дается оценка

агроэкономическим и экологическим приемам использования различных видов удобрений и мелиорантов.

#### 4 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ДИПЛОМНЫХ РАБОТ ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ

##### I. Почвенно-географическая:

- почвы (название хозяйства), их агрономическая характеристика и группировка;

- почвы (название хозяйства) и мероприятия по повышению их плодородия и с/х использования;

##### II. Почвенно-мелиоративная:

- водно-солевой режим засоленных почв (название хозяйства), их с/х использование;

- ветровая эрозия почв (название хозяйства), меры борьбы с ней;

- водная эрозия предгорных почв (название хозяйства), меры борьбы с ней.

III. Влияние антропогенной деятельности на состав, свойства и режимы почв, приемы их рекультивации:

- оценка гумусного состояния почв (название хозяйства) и разработка мероприятий по созданию бездефицитного баланса гумуса в почве;

- агрономические, агрохимические, водно-физические, биологические свойства почв на примере (название хозяйства), их изменение в результате с/х использования (системы обработки почвы, применение средств химизации и т.д.) и разработка мероприятий по их оптимизации.

#### 4.1 Рекомендации по написанию дипломной работы по направлению «Почвоведение»

Структура дипломной работы по темам почвенно-географической группы может быть представлена следующим образом:

- обложка;
- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- нормативные ссылки;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- Введение
- 1 Основная часть
- 1.1 Обзор литературы
- 1.2 Сведения о хозяйстве

- 1.3 Природные условия почвообразования
  - 1.3.1 Климат
  - 1.3.2 Рельеф и гидрография
  - 1.3.3 Почвообразующие породы
  - 1.3.4 Растительность
- 1.4 Почвенный покров
- 1.5 Агрономическая характеристика и группировка почв, их использование.
- 2 Экономическое обоснование;
- 3 Охрана окружающей среды;
- 4 Охрана труда;
- Выводы и предложения;
- Список использованной литературы;
- Приложения.

В разделе «Введение» студент дает обоснование необходимости и важности проводимых работ, указывает место и время полевых изысканий, масштаб почвенной съемки, количество заложенных разрезов, выполненных физико-химических анализов и степень личного участия в работе. Также в этом разделе излагаются цель и задачи проводимых экспериментальных работ.

Раздел «Обзор литературы» должен представлять краткое изложение работ по исследованию почв данной зоны, области, района и степени изученности поставленных вопросов за последние 10 лет и включая классические работы. В конце следует сделать заключение по рассматриваемым вопросам.

В разделе «Сведения о хозяйстве» освещаются данные географического положения хозяйства, его основное с/х направление, сведения по общей площади, экспликации земель и структуре посевных площадей, освоенных севооборотах, применении удобрений, урожайности с/х культур за последние 2-3 года.

В разделе «Природные условия почвообразования» описываются основные природные факторы:

- климат (в среднем за год и по месяцам) – данные температуры воздуха с минимумом и максимумом, количество осадков и их распределение по временам года, относительная влажность воздуха, деятельность ветра;

- рельеф и гидрография – общая характеристика рельефа, отмечается наличие микрорельефа и его связь с почвообразованием, дается вывод о степени пахотнопригодности по условиям рельефа, также приводится описание поверхностных и грунтовых вод, их влияние на почвообразование;

- почвообразующие породы характеризуются с точки зрения возраста горных пород, слагающих территорию, их распространение и влияние на почвообразование;

- растительность (названия приводятся на латинском языке) с указанием не только видового состава, но и проективное покрытие.

Раздел «Почвенный покров» является основным в дипломной работе. В нем следует осветить общую характеристику почвенного покрова обследуемой территории, в связи с принадлежностью к той или иной почвенной зоне, подзоне с указанием примерной площади распространения в ней типов и подтипов почв. Приводится систематический список почвенных разностей, выделенных на обследованном участке. Устанавливается степень однородности почвенного покрова, указывается наличие комплексности.

Детальное описание почв приводится только для почв наиболее распространенных в хозяйстве. Для этих почв даются генетическая, морфологическая и физико-химическая характеристики с приведением морфологических описаний почвенных разрезов и аналитических данных: содержание гумуса, карбонатов, валовых и подвижных форм биогенных элементов, гранулометрического состава, водной вытяжки, состава поглощенных катионов. При описании почвенного покрова в первую очередь характеризуются все разновидности зональных почв, затем описываются интразональные почвы (солончаки, солонцы, солоды, луговые и болотные почвы). Затем описываются почвенные комплексы.

Характеризуется связь почв с рельефом и растительностью, отмечается степень их окультуренности. Все имеющиеся данные по каждой описываемой почвенной разности сводятся в таблицы:

- 1) химический состав (гумус, соотношение C:N, валовые и подвижные формы азота, фосфора и калия,  $\text{CO}_2$  карбонатов);
- 2) состав и сумма поглощенных катионов ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ) в мг-экв на 100 г почвы и % от емкости поглощения;
- 3) водная вытяжка (сухой остаток или сумма солей в %, анионы и катионы в мг-экв/%, pH водной вытяжки);
- 4) гранулометрический состав почв;
- 5) биологическая активность (активность ферментов, мезофауна, «дыхание» почв, нитрификационная и целлюлолитическая активность почв и др.);
- 6) водно-физические свойства почв.

В разделе «Агрономическая характеристика и группировка почв, их использование» выявленные на обследованной территории почвенные разности объединяются в агропроизводственные группы по однородности признаков и свойств, определяющих однородность их плодородия, и каждая группа характеризуется с точки зрения их с/х использования. Предусматриваются мероприятия по повышению их плодородия почв.

В разделе «Экономическое обоснование» студент приводит расчеты по экономической эффективности всех мероприятий по повышению плодородия почв – внесение удобрений, использование мелиорантов и т.д.

При подготовке дипломных работ по темам почвенно-мелиоративной группы в структуру работы дополнительно включается раздел

«Мелиоративная группировка почв», где приводятся в основном рекомендуемые мелиоративные мероприятия по улучшению используемых почв. В работах этой группы описываются только изучаемые почвы и в соответствии с этим, изменяется набор аналитического материала.

Структура дипломной работы по темам почвенно-мелиоративной группы может быть представлена следующим образом:

- обложка
- титульный лист
- задание
- содержание
- нормативные ссылки
- определения
- обозначения и сокращения
- введение
- 1 Основная часть
- 1.1 Обзор литературы
- 1.2 Сведения о хозяйстве
- 1.3 Природные условия почвообразования
- 1.3.1 Климат
- 1.3.2 Рельеф и гидрография
- 1.3.3 Почвообразующие породы
- 1.3.4 Растительность
- 1.4 Агрономическая характеристика и группировка почв
- 1.5 Мелиоративная характеристика почв хозяйства
- 1.6 Мелиоративные мероприятия по улучшению засоленных (эродированных) почв
- 2 Экономическое обоснование
- 3 Охрана окружающей среды
- 4 Охрана труда;
- выводы и предложения
- Список использованной литературы
- Приложения.

При подготовке дипломной работы по свойствам почв, их взаимосвязи с плодородием раздел по общей характеристике природных условий и почвенного покрова следует сократить, и расширить специальную часть за счет включения большего аналитического материала.

При описании гумусного состояния почв в разделе «Введение» необходимо отразить роль сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности страны, значение почвы в устойчивом развитии, успешном решении социально-экономических задач.

Указать актуальность, практическую ценность и цель дипломного проекта для данного хозяйства, обосновать необходимость и важность для хозяйства разработки мероприятий по созданию бездефицитного баланса гумуса в почвах севооборота. Способствующие сохранению и повышению плодородия почв.

В разделе «Обзор литературы», на основании изучения и обобщения литературных источников, изложить роль органического вещества в формировании и развитии плодородия почв. Показать современные тенденции изменения содержания гумуса в почвах, связь с интенсивным использованием их в сельском хозяйстве. Указать пути и способы создания бездефицитного баланса гумуса в почвах, проанализировать и оценить результаты научно-исследовательских работ, достижения передовых хозяйств РК.

В разделе «Характеристика землепользователя» дается характеристика земельных угодий с указанием площади, оцениваются природно-климатические условия (факторы почвообразования, экологическая среда для роста и развития с/х культур). Приводятся схемы принятых в хозяйстве севооборотах, системе обработки почвы, технологии возделывания важнейших культур и система применения удобрений. Необходимо дать список наиболее распространенных почв в хозяйстве, описать их морфологические признаки. Особенности физических и химических свойств, дать критический анализ состояния почвенного покрова.

Раздел «Оценка гумусного состояния почв и разработка мероприятий по созданию бездефицитного баланса гумуса в почве» является основным разделом дипломной работы. В начале раздела необходимо раскрыть понятие «Гумусное состояние почв», дать определение и указать актуальность изучения данного вопроса. Далее из материалов почвенного обследования территории хозяйства (почвенный очерк, карта) выписать данные по основным почвенным разновидностям хозяйства в таблицу по форме 1.

Используя имеющиеся данные, необходимо определить запасы гумуса в слое почвы 0-100 см. затем, сравнивая данные формы 1 и данные таблицы в приложении Б, дать обстоятельную оценку гумусного состояния основных типов и подтипов почв хозяйства. В виде выводов излагается необходимость его улучшения, исходя из особенностей почв данного хозяйства. Далее необходимо рассчитать баланс гумуса в севооборотах хозяйства, используя методику, изложенную в «Практикуме по земледелию» (Астана, 2005. С. 227-232). Для этого используется средняя урожайность сельскохозяйственных культур за последние 3 года в данном хозяйстве. Ход расчета записывается в виде текста в дипломном проекте и данные оформляются в виде таблицы (форма 2). Расчет ведется для каждого типа севооборотов отдельно.

При разработке проекта мероприятий по улучшению баланса гумуса в почве учитывают возможность применения сидеральных паров, комбинированного пара, беспаровые севообороты; внесение органических удобрений (навоз), разбрасывание измельченной соломы при уборке урожая при одновременном внесении азотных удобрений, посев многолетних трав и т.д. Разработанный проект мероприятий представляют в виде таблицы (форма 3). Далее необходимо представить теоретическое обоснование

принятым мероприятиям по созданию бездефицитного баланса гумуса и изложить полную технологию способов хранения подготовки и внесения органических и минеральных удобрений, технологию создания донникового (или другого) пара и т.д.

На основе проекта мероприятий необходимо провести расчеты потребности хозяйства в удобрениях, семенах сидеральных культур, в технике и обслуживающем персонале, разработать календарный план мероприятий по созданию бездефицитного баланса гумуса в почве и план перехода к освоению разработанного проекта (формы 4-7, раздел 5.1)

Завершают дипломный проект разделы «Экономическое обоснование мероприятий по созданию бездефицитного баланса гумуса» и «Обеспечение безопасности жизнедеятельности».

При подготовке данных разделов основой должны служить методические рекомендации, изложенные в разделе 7.1

Выводы должны исходить из анализа особенностей почвенного покрова, гумусного состояния почв, расчетов баланса гумуса и разработанных в проекте мероприятий и заканчиваться предложениями производству.

Структура дипломной работы по такой теме может включать разделы

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- нормативные ссылки;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;

1 Основная часть;

1.1 Состояние изученности вопроса (обзор литературы)

1.1.1 Органическое вещество и плодородие почв

1.1.2 Изменение содержания гумуса при сельскохозяйственном использовании почв

1.1.3 Источники пополнения запасов органического вещества и пути создания бездефицитного баланса гумуса в почве

1.2 Сведения о хозяйстве

1.2.1 Общие сведения о землепользователе

1.2.2 Природно-климатические условия

1.2.3 Характеристика почвенного покрова

1.2.4 Принятые в хозяйстве севообороты и система обработки почвы

1.2.5 Технология возделывания с/х культур и применение удобрений

1.3 Оценка гумусного состояния почв и разработка мероприятий по созданию бездефицитного баланса гумуса в почве

1.3.1 Оценка гумусного состояния почв

1.3.2 Расчет существующего баланса гумуса в севооборотах хозяйства

1.3.3 Разработка мероприятий по созданию бездефицитного баланса гумуса

2 Экономическое обоснование

3 Охрана окружающей среды

4 Охрана труда

Выводы и предложения;

Список использованной литературы;

Приложения.

При подготовке дипломной работы по исследованию свойств почв, их изменению в результате сельскохозяйственного использования и разработке мероприятий по их оптимизации во введении следует обратить внимание на основные агрохимические, агрофизические характеристик почв.

Структура дипломной работы по такой теме может включать разделы:

- обложка;

- титульный лист;

- задание;

- содержание;

- нормативные ссылки;

- определения;

- обозначения и сокращения;

- Введение;

1 Основная часть;

1.1 Состояние изученности вопроса (обзор литературы)

1.1.1 Состав почв и его изменение при сельскохозяйственном использовании земель

1.1.2 Влияние различных агротехнических приемов на свойства почвы

1.1.3 Влияние различных агротехнических приемов почвенные процессы и режимы почв

1.2 Условия и методика проведения опытов

1.2.1 Природно-климатические условия

1.2.2 Методика проведения опытов

1.3 Результаты исследований

1.3.1 Оценка исходного состояния свойств почв

1.3.2 Влияние агротехнических приемов на свойства почвы и их изменение

1.3.3 Влияние различных агротехнических приемов на продуктивность культур

1.4 Разработка мероприятий по оптимизации свойств почв

2 Экономическое обоснование;

3 Охрана окружающей среды;

4 Охрана труда; выводы и предложения;

- список использованной литературы;

- приложения.



Таблица – Характеристика гумусного состояния почв хозяйства «\_\_\_\_\_»

№ и название севооборота	№ поля	Площадь поля, га	Тип, подтип, род, вид почвы	Гранулометрический состав почвы	Содержание гумуса, %	Запасы гумуса в слое 0-100 см, т/га	Профильное распределение гумуса	Обогащенность гумуса азотом C:N	Степень гумификации и органического вещества (C <sub>гк</sub> :C <sub>обп</sub> )·100%	Тип гумуса C <sub>г</sub> :C <sub>ф</sub>	Содержание свободных гуминовых кислот, % к сумме ГК

Таблица – Расчет баланса гумуса в севообороте

Севооборот и чередование культур	Средняя урожайность, ц/га	Вынос азота, кг/га	Поступление азота в почву, кг/га			Минерализация гумуса для покрытия дефицита азота, кг/га	Баланс гумуса, кг/га
			из навоза	из минеральных удобрений	из растительных остатков		
Пар							
Пшеница							
Пшеница							
Ячмень							
Итого по севообороту							

Таблица– Проект мероприятий по созданию бездефицитного баланса гумуса в севообороте

Севооборот и чередование культур	Площадь, га	Проектируемая урожайность, ц/га	Проектируемое мероприятие	Проектируемый баланс гумуса в почве						дефицит азота, кг/га	минерализация гумуса для покрытия дефицита азота, кг/га	количество новообразованного гумуса, кг/га	баланс гумуса, кг/га
				Поступление азота в почву				дефицит азота, кг/га					
				Внос азота урожаем, кг/га	из навоза	из минеральных удобрений	из растительных остатков	всего					
№3 Пар													
Пшеница													
Пшеница													
Ячмень													
Итого по севообороту													
№5 Пар													
Пшеница													
Пшеница													
Ячмень													
Итого по севообту													

## 5 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ДИПЛОМНЫХ РАБОТ ПО АГРОХИМИИ

### I. Действие удобрений на урожай и качество с/х культур:

- влияние условий минерального (азотного, фосфорного, калийного) питания на продуктивность основных сельскохозяйственных культур;

- эффективность органических, минеральных (азотных, фосфорных, калийных), комплексных, микроудобрений, органоминеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры;

- отзывчивость сельскохозяйственных культур на удобрения (азотные, фосфорные, калийные, комплексные, микроудобрения, органические);

- влияние удобрений азотных, фосфорных, калийных, комплексных, микроудобрений, органоминеральных удобрений на химический состав и качество урожая сельскохозяйственных культур

- влияние различных форм, приемов (способов), сроков внесения азотных, фосфорных, калийных, комплексных, микроудобрений, органоминеральных удобрений на урожай и качество сельскохозяйственных культур;

- сравнительная эффективность различных видов, форм, способов внесения удобрений при внесении под различные сельскохозяйственные культуры;

- эффективность удобрений в зависимости от технологии внесения и заделки удобрений;

- влияние различных технологий внесения удобрений на поступление, накопление и вынос элементов питания урожаем сельскохозяйственных культур;

### II. Разработка системы удобрения с/х культур:

- система применения удобрений в хозяйстве;

- разработка мероприятий по рациональному использованию почв хозяйства;

- удобрение отдельных культур специализированных севооборотов;

- удобрение ягодников и садов;

- система удобрения культур закрытого грунта;

### III. Мониторинг плодородия почв хозяйства:

- влияние удобрений на агрохимические свойства и плодородие почв;

- взаимосвязь агрохимических свойств почвы с продуктивностью сельскохозяйственных культур

- сравнительная оценка методов диагностики потребности культур в удобрениях;

- агрохимическая характеристика почв хозяйства, составление агрохимических картограмм и разработка рекомендаций по рациональному применению удобрений.

## 5.1 Рекомендации по написанию дипломной работы по направлению «Агрохимия»

Структура дипломной работы по действию удобрений на урожай и качество с/х культур может быть представлена следующим образом:

- обложка;
- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- нормативные ссылки;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- 1 Основная часть
  - 1.1 Состояние изученности вопроса (обзор литературы)
    - 1.1.1 Биологические особенности культуры
    - 1.1.2 Отношение культуры к условиям минерального питания
    - 1.1.3 Отзывчивость культуры на удобрения
    - 1.1.4 Эффективность удобрений под культуры в различных природно-климатических зонах
    - 1.1.5 Влияние удобрений на химический состав и качество урожая
  - 1.2 Почвенно-климатические условия
    - 1.2.1 Характеристика климатических условий зоны проведения опытов
    - 1.2.2 Характеристика почв зоны проведения опытов
  - 1.3 Объект и методика проведения работы
    - 1.3.2 Экспериментальная часть
  - 1.4 Питательный режим почв в связи с применением удобрений (динамика элементов питания)
    - 1.4.1 Влияние удобрений на рост и развитие растений
    - 1.4.2 Влияние удобрений на химический состав растений
    - 1.4.3 Влияние удобрений на вынос элементов питания
    - 1.4.4 Влияние удобрений на элементы структуры урожая с/х культур
    - 1.4.5 Влияние удобрений на урожайность с/х культур
    - 1.4.6 Влияние удобрений на качество урожая
- 2 Экономическое обоснование
- 3 Охрана окружающей среды
- 4 Охрана труда
- Выводы и предложения

- Список использованной литературы
- Приложения

В разделе «Введение» студент дает обоснование необходимости изучения действия удобрений на урожай и качество с/х растений. Излагает цель и задачи проводимых экспериментальных работ.

Раздел «Обзор литературы» должен отразить состояние степени изученности рассматриваемой темы в странах дальнего зарубежья, СНГ и в Республике Казахстан. Для чего студенту необходимо проработать научные статьи, книги, монографии, научные журналы по избранной теме и изложить в краткой форме имеющиеся точки зрения и подходы к решению того или иного вопроса. В конце следует указать на необходимость решения рассматриваемого вопроса.

В разделе «Почвенно-климатические условия» дается агрохимическая характеристика почв, где проводились полевые опыты, содержание гумуса, валовых форм азота и фосфора, рН, содержание карбонатов, емкости поглощения, степени насыщенности почв основаниями, обеспеченности почв подвижными формами азота, фосфора и калия. Описание климата в период проведения экспериментов проводится по показателям температуры воздуха с минимумом и максимумом, количества осадков и их распределение по временам года, относительной влажности воздуха, деятельности ветра, продолжительности безморозного и вегетационного периода, высоте снежного покрова, датам наступления заморозков и др. В разделе «Объект и методика проведения работы» приводится объект, т.е. какая культура изучалась, ее сорт. Приводится методика работ – схема опыта, его размещение, отбор образцов, методы проведения анализов, учета урожая, методы обработки полученных экспериментальных данных

Раздел «Экспериментальная часть» - это основная часть дипломной работы, в которой приводятся данные полевого опыта по изучению действия удобрений на питательный режим почв, на урожай и качество культуры.

В разделе «Экономическая и энергетическая эффективность» студент приводит расчеты по экономической и энергетической оценке эффективности действия удобрений по показателям окупаемости, чистого дохода, рентабельности, затрат энергии на получение урожая и др.

Структура дипломных работ по разработке системы удобрения с/х культур в хозяйстве, севообороте включает разделы:

В этом плане особое внимание уделяется двум важнейшим разделам: анализу производственной деятельности хозяйства и разработке системы удобрения.

Ниже приводится примерный перечень глав и разделов по этой теме.

- обложка; титульный лист;
- задание;
- содержание;

- нормативные ссылки;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- 1 Основная часть
  - 1.1 Состояние изученности вопроса (обзор литературы)
  - 1.1 Роль удобрений в повышении плодородия почв, продуктивности и качества культур
  - 1.2 Основные факторы, определяющие эффективность удобрений
  - 1.3 Удобрение зерновых культур
  - 1.4 Удобрение кормовых, овощных и других культур
  - 1.5 Диагностика потребности культур в удобрениях
  - 2 Основные сведения о хозяйстве
    - 2.1 Характеристика землепользования
    - 2.2 Почвенно-климатические условия
    - 2.3 Система севооборотов и обработки почв
    - 2.4 Агротехника возделывания сельскохозяйственных культур и урожайность
  - 3 Разработка научно-обоснованной системы применения удобрений в хозяйстве
    - 3.1 Агрохимическая характеристика почв и группировка полей по типам севооборотов и обеспеченности элементами питания
    - 3.2 Расчет выхода органических удобрений
    - 3.3 Система удобрения культур в севооборотах
    - 3.4 Теоретическое обоснование проекта системы удобрения
    - 3.5 Календарный план применения удобрений
    - 3.6 Расчет потребности в удобрениях, технике и обслуживающем персонале
    - 3.7 План применения удобрений на переходный период
  - 4 Экономическое обоснование
  - 5 Охрана окружающей среды
  - 6 Охрана труда
    - Выводы и предложения
    - Список использованной литературы
    - Приложения

Во "Введении" необходимо показать состояние сельского хозяйства

- достижения, проблемы, изложить основные документы правительства по развитию сельского хозяйства, в том числе по химизации отрасли. Далее отразить экономическое состояние хозяйства, для которого разрабатывается проект, кратко охарактеризовать состояние плодородия почв, продуктивности культур. Показать роль удобрений в повышении плодородия почв, продуктивности и качества сельскохозяйственных культур, подъеме экономики. Обосновать необходимость и важность для

хозяйства разработки научно обоснованной системы применения удобрений.

В разделе "Обзор литературы" на основании обобщения литературных источников необходимо изложить теоретические основы рационального применения удобрений, т.е., исходя из последних достижений зональной агрохимической науки, показать, какие факторы (плодородие почв, условия увлажнения, предшественники, способы внесения и заделки, форма удобрений) и как могут повлиять на эффективность удобрений под ту или другую культуру в различных природно- климатических зонах Казахстана). В этом же разделе должны быть изложены вопросы диагностики питания культур и методы определения потребности в удобрениях.

По ходу изложения необходимо делать ссылки на источник данной информации. Глубокая проработка литературы, рекомендаций по каждому из перечисленных факторов позволят найти правильное решение при проектировании системы.

В разделе "Основные сведения о хозяйстве" дается характеристика земельных угодий хозяйства, описываются почвенно-климатические условия, приводятся схемы севооборотов, принятых в хозяйстве, система обработки почв, излагается агротехника возделывания сельскохозяйственных культур в хозяйстве и их урожайность.

По каждому из вопросов раздела необходимо сделать анализ и дать критическую оценку, наметить пути и методы повышения культуры земледелия и урожайности сельскохозяйственных культур.

Основным разделом дипломного проекта является раздел "Разработка научно-обоснованной системы применения удобрений в хозяйстве". Раздел следует начинать с понятия, что такое система удобрения и определить ее назначение.

Далее приводится агрохимическая характеристика почв по каждому полю севооборота в виде таблицы по форме 4.

Эти сведения содержатся в агрохимических очерках, прилагаемых к картограммам, или в паспортах полей. К таблице по агрохимической характеристике почв желательно приложить агрохимическую картограмму или ее копию.

Система удобрения должна разрабатываться с учетом уровня плодородия каждого поля или группы полей, имеющих близкую в пределах класса обеспеченности, для чего необходимо провести группировку полей. В одну подгруппу объединяются все поля, входящие в однотипные севообороты и имеющие одинаковую агрохимическую характеристику в пределах класса обеспеченности, если известен только класс обеспеченности.

Если же в картограмме, агрохимическом очерке или паспорте поля указано конкретное содержание элемента, то группировку полей следует провести дифференцированно: по азоту - в пределах класса, учитывая его малый интервал (3-4 мг/кг почвы).

По фосфору, если поля в пределах класса значительно отличаются по обеспеченности, то группировку полей целесообразнее вести более подробно, объединяя поля очень близкие по содержанию  $P_2O_5$  с интервалом также 3-4 мг и не более 5 мг.

Форма 4

Таблица – Агрохимическая характеристика почв

№ и название севооборота	№ поля	Площадь поля, га	Тип, подтип, вид почвы	Гранулометрический состав	Содержание гумуса, %	Содержание подвижных веществ, мг/кг почвы			
						N		$P_2O_5$	$K_2O$
						л/гидролизуемый	в пересчете на $N-NO_3$		
XI Полевой	16	390	темно-	тяже-	3,3	30	7,8	21,0	600
	17	390	кашта-	лосуг-	3,2	40	10,4	26,0	550
	18	400	новая	линистая	3,4	40	10,4	31,0	600
	19	390	карбо-		3,3	40	10,4	33,0	600
	20	400	натная		3,4	40	10,4	32,0	600

Например, поля 17-20 пятипольного зернопарового севооборота имеют среднюю обеспеченность по фосфору, к которой согласно зональной градации (приложение В) относятся поля с содержанием  $P_2O_5$  от 25 до 35 мг/кг в слое 0-20 см. Допустим, что на поле № 17 содержится 26 мг  $P_2O_5$  на кг почвы, а на полях № 18, 19, 20 - 31, 33, 32 мг/кг. В этом случае целесообразно объединить поля 18, 19, 20, где содержится в среднем 32,0 мг, рассчитать для них дозу и отдельно для поля 17.

Доза кг д.в.  $P_2O_5$  в первом случае будет  $= (P_{опт} - P_{факт}) * 10 = (35 - 32) * 10 = 30$  кг д.в., а для поля № 17  $D_p = (35 - 26) * 10 = 90$  кг д.в. Если, поля согласно картограмме имеют повышенную, высокую и очень высокую обеспеченность по фосфору и калию, то они объединяются в одну подгруппу и в них удобрения не вносятся. По азоту необходимо учитывать обеспеченность  $N-NO_3$  каждой культуры севооборота (II, III), исходя из закономерностей изменения азотного режима в севообороте. Группировку полей следует свести в таблицу по форме 5.

Расчет выхода органических удобрений в хозяйстве рассчитывается, исходя из наличия поголовья по видам скота, продолжительности стойлового периода и нормы подстилки на 1 голову по данным хозяйства.

Согласно группировке полей, составляется проект системы удобрения для каждой подгруппы полей севооборотов по форме 6. В приведенном ниже примере дозы азотных удобрений рассчитаны, исходя из  $ПК_{увл} = 1,1$ .

В таблице предусматривается распределение органических и минеральных удобрений по культурам севооборота, рассматривая севооборот во времени на примере одного поля каждой подгруппы.



Форма 5

Таблица – Группировка полей по типам севооборотов и содержанию питательных веществ

№ групп, под-групп	Тип севооборота	№ севооборота и полей	Площадь п/группы, га	Название почвы, гранулометрический состав	Содержание гумуса, %	Содержание питательных веществ, мг/кг почвы		
						N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1а	5-польный з/паровой	XI- 16	390	темно-каштан., тяжело-суглинист.	3,3	7,8	21,0	600
1б	"-	XI- 17	390	"-	3,2	10,4	26,0	550
1в	"-	XI-18,19,20	1190	"-	3,4	10,4	32,0	600

Форма 6

Таблица - Проект системы удобрения культур в севооборотах

Группа	Подгруппа	а			б			в		
		ос-новное	при-посевное	под-кормка	основное	припосевное	под-кормка	основное	при-посевное	подкормка
1	Пар	P <sub>120</sub>			P <sub>90</sub>			P <sub>30</sub>		
	Пшеница		P <sub>20</sub>							
	Пшеница	N <sub>35</sub>				N <sub>10</sub>			N <sub>10</sub>	
	Пшеница	N <sub>36</sub>			N <sub>34</sub>			N <sub>34</sub>		
	Ячмень		N <sub>10</sub>			N <sub>10</sub>			N <sub>10</sub>	

Указываются дозы, сроки и способы их внесения с учетом почвенных климатических условий, данных агрохимических картограмм по содержанию в почве питательных веществ, биологических особенностей культур, предшественников, последствий ранее внесенных удобрений. Дозы минеральных удобрений приводятся в кг/га действующего вещества, а органических – в т/га.

Потребность культур в удобрениях определяется на основе почвенной диагностики с учетом типа почвы, зональных индексов (градаций) обеспеченности почв элементами питания или оптимальных уровней содержания элементов применительно к отдельным культурам или группам культур. Диагностические показатели обеспеченности почв элементами питания приведены в приложении 3.

Примеры расчета доз азотных и фосфорных удобрений приведены в приложении Г. При распределении органических удобрений по

севооборотам необходимо в первую очередь обеспечивать ими овощные, кормовые, а затем зерновые культуры, рассчитав дозу исходя из дефицита элемента в почве. В целом же первоначально нужно планировать применение удобрений в хозяйстве под ведущие культуры. По каждой группе севооборотов подводится итог по видам удобрений. Затем приводится общая потребность хозяйства по всем видам удобрений в кг д.в. и в физическом весе по форме 7.

Опираясь на обобщения раздела, необходимо дать теоретическое обоснование принятым видам, дозам, срокам и способам внесения удобрений.

В обосновании должны быть глубоко раскрыты биологические особенности питания каждой культуры и доказано, что принятая система полностью удовлетворяет ее требованиям и обеспечивает получение максимального урожая в конкретных условиях. Сделать прогноз эффективности удобрений в севооборотах. Здесь необходимо привести все расчеты и пояснения. Календарный план применения удобрений составляется на основе потребности в удобрениях и сроков их внесения по форме 8.

Форма 7

Таблица – Потребность хозяйства в минеральных удобрениях

№ группы, п/группы	Общая площадь под-группы, га	кг д.в. /га севооборотной площади			на всю площадь, ц д.в.		
		N	P	K	N	P	K
1 а	390	16,2	28,0		63,2	109,2	
1 б	390	10,8	18,0		42,1	70,2	
1 в	1190	10,8	6,0		128,5	71,4	
Требуется в физическом весе: аммиачной селитры 68 т; двойного суперфосфата 55 т							

Форма 8

Таблица – Календарный план применения органических и минеральных удобрений в хозяйстве

Сроки внесения (календарные)	№ п/группы полей	Удоб-ряемая площадь, га	Виды удобрений							
			Навоз		N		P		K	
			т/га	всего	ц/га	всего	ц/га	всего	ц/га	всего
Основное в зябь – не планируется										
Основное в пар										
5.06-10.08	1а	78	-	-	-	-	2,6	203	-	-
	1б	78					2,0	156		
	1 в	238					0,7	167		
Итого		394						526		
Под весеннюю культивацию										
Припосевное										
Подкормки										

При разработке календарного плана дозы удобрений кг д.в. на 1 га следует перевести в туки, исходя из процентного содержания действующего вещества в удобрении. Затем рассчитывается количество удобрений на удобряемую площадь, которая находится путем деления общей площади подгруппы на количество полей в севообороте. Расчет потребности в технике проводится на основе общего объема работ по внесению удобрений, длительности возможного периода выполнения данного вида работ (например, припосевное внесение в течение 8-10 рабочих дней) и суточной производительности машин (форма 9).

Далее необходимо дать обоснование потребности в технике и обслуживающем персонале и определить какое звено (состав) по внесению удобрений должно быть организовано, исходя из данных расчетов с учетом периода максимальной напряженности.

Расчет потребности в складских помещениях делается на основе общей потребности в удобрениях, объемного веса удобрений (приложение Д) с учетом 1,5-2-кратной оборачиваемости склада в течение года.

Форма 9

Таблица – Расчет потребности в технике и обслуживающем персонале на период внесения удобрений

Виды работ	Объем работ, ед. измерения	Вид и марка машин	Производит. за раб. день	Кол-во рабочих дней	Треб-ся машин, шт.	Требуется обслуживающего персонала	
						всего	в т.ч. мех-ов
1. Внесение органики - не планировалось							
2. Внесение в пар минеральных удобрений							
Подработка	53 т	ОВП-20	50 т	2	1	1	1
Погрузка	53 т	ПЭ-0,8 А	40 т	14	1	1	1
Транспорт-ка	53 т	ЗСА -40	20 т	14	1	1	1
Внесение	394 га	К-701, ГУН-4	28 га	14	1	1	1
3. Внесение под предпосевную культивацию							
4. Припосевное внесение							
5. Подкормки							

В связи с тем, что разработанная система удобрений рассчитана на относительно полное удовлетворение потребности культур в удобрениях, а в настоящее время их поступает очень мало, необходимо составить переходный план от ныне действующей системы и технологии к проектируемым по форме 10.

Для этого нужно запланировать рост поставок удобрений, начиная с исходного состояния постепенно наращивать объем закупок удобрений до полной потребности по системе, таблица по форме 11.

Таблица – Применение удобрений на период перехода к разработанной системе удобрений в севообороте

№ подгруппы	Севооборот	2011 г.			2012 г.			2013 г.			2014 г.			2015 г.		
		основное	припосевное	подкормка	основное	припосевное	подкормка	основное	припосевное	подкормка	основное	припосевное	подкормка	основное	припосевное	подкормка
1 а	Пар							Р60			Р90			Р120		
	Пш.		Р20			Р20			Р20			Р20			Р20	
	Пш.										Н35			Н35		
	Пш.		Р20			Р20								Н36		
	Ячм														Н10	
1 б																
1 в																

Исходя из плана поступления удобрений и длины ротации севооборотов, следует определить длительность переходного периода. Он будет не меньше, чем ротация самого большого севооборота, т.е. если в хозяйстве имеется шестипольный севооборот, то и переходный период будет не менее 6 лет.

При составлении переходного плана в первые годы, при очень ограниченном объеме удобрений, необходимо предусмотреть только припосевное внесение и в первую очередь на полях с очень низкой обеспеченностью элементами. По мере наращивания объема закупок удобрений переходить на основное внесение в подгруппах наиболее нуждающихся в удобрениях с последующим переходом к полному освоению системы к концу переходного периода (на шестой год).

План поступления минеральных удобрений в хозяйство в переходный период

Годы	Количество удобрений, т.
Предшествующие 2008 г.	0
2009 г.	0
2010 г.	0
В переходный период	
2011 г.	100
2012 г.	170
2013 г.	250
2014 г.	400
2015 г.	600

Завершает систему раздел 4 "Экономическое обоснование проекта системы удобрения". Расчет экономической эффективности достаточно сделать по одному наиболее насыщенному удобрениями севообороту.

Предварительно для расчета экономической эффективности необходимо определить (спрогнозировать) прибавку от удобрений за ротацию севооборота, руководствуясь "Методическими указаниями к курсовому проекту по системе применения удобрений в хозяйстве" (Черненко В.Г., Кузданова Р.Ш., 2002).

Расчет экономической эффективности ведется по суммарной прибавке урожая от азотных и фосфорных удобрений с 1 га за ротацию севооборота. На эту прибавку и относятся все затраты, связанные с применением удобрений на 1 га севооборотной площади. Все расчеты необходимо привести в тексте, а затем свести в таблицу по форме 12.

Условно чистый доход рассчитывается путем вычитания от стоимости дополнительной продукции затрат на удобрения и уборку дополнительного урожая.

В статью затрат входит стоимость внесенных удобрений по закупочным ценам плюс дополнительные затраты на хранение, транспортировку, внесение удобрений и подработку дополнительно полученного урожая (20 % от стоимости удобрений).

Форма 12

Таблица – Экономическая эффективность применения удобрений в севообороте

Показатели	Минеральные удобрения	Органические удобрения
1. Внесено удобрений за севооборот, ц/га		
2. Прибавка урожая от применения удобрений за севооборот, ц/га		
3. Стоимость дополнительно полученной продукции, тг/га		
4. Затраты на удобрения, их внесение, уборку и подработку дополнительного урожая, тг/га		
5. Условно чистый доход, тг/га		
6. Окупаемость 1 тг затрат		
7. Рентабельность, %		
8. Окупаемость 1 кг д.в. удобрений зерном		

Окупаемость 1 тг затрат рассчитывается делением стоимости дополнительной продукции на затраты.

Рентабельность в процентах рассчитывается делением условно чистого дохода на общие затраты и умножением на 100.

Окупаемость 1 кг д.в. удобрений зерном рассчитывается делением дополнительной полученной продукции (прибавки урожая) на количество внесенных удобрений.

В заключении необходимо определить какой урожай будет получен при внедрении системы удобрения и дать заключение по экономической эффективности применения удобрений.

По разделам "Охрана труда" и "Охрана окружающей среды" согласно выбранной теме дипломной работы на соответствующих кафедрах берется задание. Консультации и проверку написанной части по этим разделам осуществляют закрепленные преподаватели-консультанты.

Выводы должны вытекать из проведенного анализа общего состояния дел в хозяйстве (включая и агротехнического характера) и совмещаться с конкретными рекомендациями по рациональному применению удобрений в хозяйстве, включая и дополнительные разделы. Заканчиваться проект должен предложениями производству.

Далее приводится список использованной литературы, который оформляется в соответствии с приложением б.

План дипломного проекта по данному направлению Разработка мероприятий по рациональному использованию почв в хозяйстве может быть представлен в следующем виде:

- обложка;
- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- нормативные ссылки;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- 1 Основная часть;
- 1.1 Состояние изученности вопроса (обзор литературы)
- 1.1.1 Почва – основа сельскохозяйственного производства и устойчивого развития общества
- 1.1.2 Влияние сельскохозяйственной деятельности на основные агрономические свойства почв
- 1.1.3 Охрана почвенного покрова от деградации
- 1.1.4 Основные пути создания расширенного воспроизводства плодородия почв
- 1.2 Характеристика землепользователя
- 1.2.1 Общие сведения о хозяйстве
- 1.2.2 Почвенно-климатические условия
- 1.2.3 Почвенный покров и его особенности
- 1.2.4 Система севооборотов и обработка почв
- 1.3 Разработка мероприятий по рациональному использованию почв в хозяйстве
- 1.3.1 Агропроизводственная группировка и классификация земель хозяйства
- 1.3.2 Бонитировка почв хозяйства

1.3.3 Оценка эрозионной устойчивости почвенного покрова территории

1.3.4 Агрохимическая оценка почв хозяйства

1.3.5 Севообороты, технологии обработки почвы, приемы по накоплению влаги в почве

1.3.6 Система удобрений

2 экономическое обоснование;

3 охрана окружающей среды;

4 охрана труда;

выводы и предложения;

- список использованной литературы;

- приложения.

III. Мониторинг плодородия почв хозяйства:

- влияние удобрений на агрохимические свойства и плодородие почв;

- взаимосвязь агрохимических свойств почвы с продуктивностью сельскохозяйственных культур

- сравнительная оценка методов диагностики потребности культур в удобрениях;

- агрохимическая характеристика почв хозяйства, составление агрохимических картограмм и разработка рекомендаций по рациональному применению удобрений.

При подготовке дипломной работы по мониторингу плодородия почв хозяйства студент включает разделы:

- обложка;

- титульный лист;

- задание;

- содержание;

- нормативные ссылки;

- определения;

- обозначения и сокращения;

- введение;

1 Основная часть;

1.1 Состояние изученности вопроса (обзор литературы)

1.1.1 Изменение агрохимических свойств почв при применении удобрений

1.1.2 Продуктивность с/х культур в зависимости от уровня обеспеченности подвижными формами элементов питания

1.1.3 Рациональное применение удобрений

1.2 Почвенно-климатические условия

1.3 Методика проведения опытов

1.3.1 Методика проведения полевых работ по агрохимическому обследованию почв

1.3.2 Методика составления агрохимических картограмм

1.3.3 Методика выполнения химико-аналитических исследований почвенных проб

1.4 Результаты исследований

1.4.1 Характеристика исходного состояния агрохимических свойств почв

1.4.2 Результаты полевого обследования агрохимических свойств почв

1.4.3 Результаты химико-аналитических исследований

1.4.4 Взаимосвязи агрохимических свойств почв с продуктивностью культур.

1.5 Рекомендации по применению удобрений

1.6 Мероприятия по повышению плодородия почв

2 Экономическое обоснование

3 Охрана окружающей среды

4 Охрана труда

- Выводы и предложения

- Список использованной литературы

- Приложения.

Во «Введении» отражается состояние плодородия пахотных почв РК, области и хозяйства, значение агрохимического обследования в мониторинге их плодородия, этапы проведения агрохимического обследования

В «Обзоре литературы» приводятся данные различных авторов по вопросам плодородия почв в зависимости от систем земледелия, почвенно-климатических условий, антропогенного воздействия, динамике изменения основных свойств почвы, о влиянии уровня плодородия почв на продуктивность культур и т.д., о мероприятиях и приемах повышению и сохранению плодородия почв.

Раздел «Методика проведения полевых работ по агрохимическому обследованию почв и выполнения химико-аналитических исследований почвенных проб» включает перечень методов и методик отбора почвенных образцов, аналитических испытаний почвенных проб в соответствии с действующими ГОСТами и методическими указаниями. В разделе «Методика составления агрохимических картограмм» приводится принятая в республике группировка почв по содержанию гумуса, щелочногидролизуемого азота, подвижного фосфора, обменного калия. На карту землепользования хозяйства переносятся элементарные участки (с указанием полей и площади) обследованной территории, объединяемые в последствие в контуры с учетом существующей группировки агрохимических показателей.

Раздел «Почвы и природно-климатические условия хозяйства» включает сведения о природно-климатических условиях и основных типах почв хозяйства, приводятся данные по специализации, возделываемых культурах, принятых севооборотах и др.



В разделе «Результаты полевого обследования и химико-аналитических исследований» приводятся протоколы испытаний пахотных почв, почвы хозяйства группируются по содержанию гумуса и подвижных элементов, степени кислотности. Дается заключение о количественном соотношении пахотных почв с различной степенью обеспеченности определяемых параметров.

«Рекомендации по применению удобрений» - раздел, отражающий потребность возделываемых в хозяйстве культур в элементах питания, их размещение на участках с учетом обеспеченности почв.

В разделе «Мероприятия по повышению плодородия почв» студент разрабатывает приемы повышения эффективного плодородия почв хозяйства на основе рационального применения минеральных и органических удобрений, как в севообороте, так и для отдельных культур с учетом обеспеченности почв элементами питания.

## 6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ДИПЛОМНЫХ РАБОТ ПО ПОЧВЕННОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

### I. Биологические особенности почвенных микроорганизмов:

- микрофлора почвы (название хозяйства), биологическая характеристика отдельно взятых микробных культур: культурально-морфологические признаки, антагонистические, физиолого-биохимические, ростстимулирующие свойства, влияние культуральных фильтратов на фунгистазис почвы;

- биологическая активность почв (название хозяйства), ее значение в почвенном плодородии, роль почвенных микроорганизмов в разложении растительных остатков;

### II. Почвенные фитопатогенные микроорганизмы:

-распространение фитопатогенных микроорганизмов в почве: видовой состав почвенных фитопатогенов, культурально-морфологические признаки, физиолого-биохимические и токсические свойства, патогенность и вредоносность фитопатогенов и меры борьбы с ними;

III. Влияние биопрепаратов, созданных на основе почвенных микроорганизмов, на урожай и качество с/х культур:

- влияние биопрепаратов, созданных на основе азотфиксирующих бактерии, на продуктивность с/х культур;

- действие целлюлозоразрушающих микроорганизмов на урожайность и качество с/х культур;

### 6.1 Рекомендации по написанию дипломной работы по направлению «Почвенная микробиология»

Структура дипломной работы по темам почвенной микробиологии может быть представлена следующим образом:

- обложка;
- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- нормативные ссылки;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- 1 Основная часть;
- 1.1 Обзор литературы
- 1.2 Почвенно-климатические условия
- 1.3 Объект и методика проведения работы
- 1.4 Экспериментальная часть
- 1.4.1 Групповой состав микробоценоза почв.

1.4.2 Культурально-морфологические признаки штаммов, выделенных из почв хозяйства

1.4.3 Физиолого-биохимические свойства микробной культуры

1.4.4 Антагонистические и рост стимулирующие свойства штаммов

1.5 Влияние выделенных микробных культур на фунгистазис почвы

1.6 Влияние биопрепаратов, созданных на основе почвенных микроорганизмов, на продуктивность с/х культур

1.7 Биологическая эффективность биопрепаратов против болезней с/х культур

1.8 Хозяйственная эффективность применения биопрепаратов в растениеводстве.

2 Экономическое обоснование;

3 Охрана окружающей среды;

4 Охрана труда;

- Выводы и предложения;

- Список использованной литературы;

- Приложения.

В разделе «Введение» студент дает обоснование необходимости и важности проводимых работ, указывает место и время полевых изысканий, излагаются цель и задачи проводимых экспериментальных работ.

Раздел «Обзор литературы» должен отразить состояние степени изученности рассматриваемой темы в странах дальнего зарубежья, СНГ и в Республике Казахстан. Для чего студенту необходимо проработать научные статьи, книги, монографии, научные журналы по избранной теме и изложить в краткой форме имеющиеся точки зрения и подходы к решению того или иного вопроса. В конце следует сделать заключение по рассматриваемым вопросам.

В разделе «Почвенно-климатические условия» дается агрохимическая характеристика почв, где проводились полевые опыты, содержание гумуса, валовых форм азота и фосфора, рН, содержание карбонатов, емкости поглощения, степени насыщенности почв основаниями, обеспеченности почв подвижными формами азота, фосфора и калия. Описание климата в период проведения экспериментов проводится по показателям температуры воздуха с минимумом и максимумом, количества осадков и их распределение по временам года, относительной влажности воздуха, деятельности ветра, продолжительности безморозного и вегетационного периода, высоте снежного покрова, датам наступления заморозков и др.

В разделе «Объект и методика проведения работы» приводится объект, т.е. какая культура изучалась, ее сорт. Приводится методика работ – схема опыта, его размещение, отбор образцов, методы проведения анализов, учета урожая, методы обработки полученных экспериментальных данных

Раздел «Экспериментальная часть» - это основная часть дипломной работы, в которой приводятся данные полевого опыта по изучению

действия биопрепаратов на питательный режим почв, на урожай и качество культуры.

## 7 ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ НАПИСАНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

На написание и защиту дипломной работы (проекта) отводится 2 кредита, т.е. соответственно 4 недели. При этом в 2 кредита входит оформление и защита дипломной работы (проекта). Сам процесс выполнения дипломной работы (проекта) осуществляется заблаговременно в ходе профессиональной практики и на завершающем этапе теоретического обучения.

Задание на дипломную работу (проект) содержит описание исходного материала и источников, перечень вопросов, разрабатываемых студентом, список рекомендованной литературы, перечень графического материала (таблиц, диаграмм, схем и др.), подробный календарный график написания дипломной работы (проекта).

Задание на дипломную работу (проект) утверждается заведующим кафедрой с указанием срока завершения работы. Задание на дипломную работу (проект) подшивается в дипломную работу (проект).

Календарный график работы составляется на весь период с указанием очередности выполнения отдельных разделов и согласовывается с научным руководителем.

Заведующий кафедрой устанавливает сроки периодического отчета студента по выполнению дипломной работы (проекта). В эти сроки студент отчитывается перед научным руководителем и заведующим кафедрой, которые фиксируют степень готовности дипломной работы (проекта) и сообщают об этом декану факультета.

Основной текст дипломной работы (проекта) должен раскрывать творческий замысел, обоснование используемых методов исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, выполняемые, как правило, с применением компьютерной технологии, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и при необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.д.

Заведующий кафедрой несет ответственность за организацию и проведение дипломной работы (проекта).

Заведующий кафедрой при согласовании с научным руководителем имеет право вынести на рассмотрение кафедры вопрос о недопуске студента к защите.

## 7.1 Требования к построению дипломных проектов (работ)

По своему содержанию дипломная работа (проект) представляет собой научно-исследовательскую работу (проектное решение), самостоятельно подготовленную(-ое) студентом выпускного курса вуза по конкретной специальности в виде рукописи.

Объем дипломной работы (проекта), как правило, должен составлять не менее 60-90 страниц. Приложения в указанный объем дипломной работы (проекта) не включаются.

Структурными элементами дипломной работы (проекта) являются:

- обложка;
- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- нормативные ссылки;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- 1 основная часть;
- 2 экономическое обоснование;
- 3 охрана окружающей среды;
- 4 охрана труда;
- выводы и предложения;
- список использованной литературы;
- приложения.

Обложка оформляется в соответствии с приложением Е.

Титульный лист является первой страницей дипломной работы (проекта) и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа (пример оформления в Приложении Ж).

Задание (обязательный элемент) выдается студенту научным руководителем перед выездом на преддипломную или производственную практику, подшивается в ДР (ДП) после титульного листа (форма задания приведена в приложении И).

Содержание дипломной работы (проекта) включает введение, порядковые номера и наименования всех разделов, подразделов, заключение, список использованной литературы и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы дипломной работы (проекта).

Слово «Содержание» размещают посередине страницы с прописной буквы и выделяют жирным шрифтом.

Введение должно содержать обоснование актуальности темы дипломной работы (проекта), научной новизны и практической значимости, оценку современного состояния решаемой научной проблемы, а также

должны быть приведены цель, задачи и объект дипломного исследования, теоретическая, методологическая основа и практическая база написания дипломной работы (проекта).

«Содержание» и «Введение» дипломного проекта размещают, начиная с новой страницы, и нумеруют арабскими цифрами, начиная со второй страницы. Нормативные ссылки (рекомендуемый элемент)

Структурный элемент «Нормативные ссылки» содержит перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в тексте дипломного проекта (работы). Перечень ссылочных документов должен начинаться со слов:

«В настоящем дипломном проекте использованы ссылки на следующие нормативные документы...» или «В настоящем дипломном проекте использованы ссылки на следующие стандарты...», если в дипломном проекте приведены ссылки только на стандарты.

В перечень включают обозначения и наименования нормативных документов в порядке возрастания регистрационных номеров обозначений в следующей последовательности:

- государственные стандарты, классификаторы технико-экономической информации, стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений;
- межгосударственные стандарты, классификаторы технико-экономической информации;
- международные, региональные стандарты и классификаторы технико-экономической информации, национальные стандарты зарубежных стран, разрешенные для применения на территории Республики Казахстан;
- технические условия.

Ссылки на другие категории документов – законы Республики Казахстан, технические регламенты (законодательные и другие нормативно-правовые акты, ведомственные нормативные документы – санитарные, ветеринарные, строительные, пожарные нормы и правила и др.), правила и рекомендации по стандартизации, на которые прямо или косвенно ссылаются в ДР (ДП) приводятся в списках используемой литературы.

Определения (рекомендуемый элемент)

Структурный элемент «Определения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в ДР (ДП).

При необходимости использования в ДР (ДП) терминов и определений, приведенных в действующих законодательных актах, стандартах и других технических регламентах в конце определения или термина в скобках указывается стандарт, которым он установлен.

Перечень определений начинается со слов: «В настоящем дипломном проекте применяются следующие термины с соответствующими

определениями» или «В настоящем дипломном проекте применяются термины и определения в соответствии с ...», где указывается обозначение стандартов или документов.

Термины и определения в ДР (ДП) могут приводиться, как в виде текста, так и в виде таблицы.

Обозначения и сокращения (рекомендуемый элемент)

Структурный элемент «Обозначения и сокращения» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данном ДР (ДП).

Запись обозначений и сокращений производят в порядке приведения их в тексте ДР (ДП) с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Если условные обозначения и сокращения определены стандартами, то в данном структурном элементе на них должна быть сделана ссылка в виде: «В настоящем дипломном проекте использованы обозначения и сокращения установленные в ...». В тексте ДР (ДП) при первом упоминании ссылки (обозначения) должна приводиться ее полная расшифровка, а затем ее сокращение или обозначение.

Обозначения и сокращения могут приводиться, как в виде текста, так и в виде таблицы. (Пример оформления обозначений и сокращений приведен в приложении Л).

Основная часть (обязательный элемент)

Основная часть может состоять из нескольких разделов. Конкретная последовательность и содержание разделов определяется выпускающей кафедрой в зависимости от темы ДР (ДП). В разделе дается описание теоретического и экспериментального материала, позволяющее подтвердить эффективность предлагаемых способов решения выбранной проблемы. На основе данных исследований проблемы могут быть разработаны рекомендации по их реализации и осуществлению на практике.

«Основная часть» выполняется студентом под руководством научного руководителя и зависит от направления подготовки специалиста.

Раздел «Охрана труда» выполняется под руководством преподавателя-консультанта по охране труда, назначенного приказом Председателя Правления КАТИУ им. С.Сейфуллина. В разделе «Охрана труда» рассматривается состояние организации техники безопасности, разрабатываются мероприятия по обеспечению оптимальных условий труда, по предупреждению профессиональных заболеваний и устранению воздействия вредных факторов. Могут быть рассмотрены вопросы разработки противопожарных мероприятий

Охрана окружающей среды

Раздел выполняется под руководством консультанта по охране окружающей среды, назначенного приказом Председателя Правления КАТИУ им. С.Сейфуллина. В разделе «Охрана окружающей среды» рассматриваются мероприятия, направленные на рациональное природопользование, восстановление и умножение природных ресурсов.

Экономическая часть

Выполняется под руководством преподавателя экономических дисциплин, назначенного приказом Председателя Правления КАТИУ им. С.Сейфуллина. Раздел выполняется в соответствии с направлением подготовки специалиста. Раздел может содержать расчет затрат на разработку продукта или расчет экономической (социальной) эффективности использования и внедрения разработок ДР (ДП).

Выводы и предложения (обязательный элемент)

В заключении ДР (ДП) должны быть сделаны выводы по результатам решения исследуемой проблемы:

- целесообразность выбранного способа решения исследуемой проблемы;
- результаты, полученные в процессе исследования проблемы;
- практическая реализация способов решения исследуемой проблемы ДР (ДП) и возможность применения полученного продукта;
- предложения по использованию результатов исследования ДР (ДП). Заключение (выводы) должно содержать краткие выводы по результатам дипломного исследования, оценку полноты решений поставленных задач, конкретные рекомендации по изученному объекту исследования.

Список использованной литературы оформляется в соответствии с установленными требованиями к научным работам (Приложение К).

Приложения (рекомендуемый элемент)

В приложение включаются материалы, связанные с выполнением дипломного исследования, которые не нашли отражения в основной части.

Материал, дополняющий и иллюстрирующий содержание ДР (ДП) допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть: графический материал, таблицы, таблицы большого формата, расчеты, описания, описание алгоритмов и программ задач, сведения и т.д.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ы, Ь, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Например: «Приложение А».

Каждое приложение рекомендуется начинать с новой страницы с указанием вверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают по центру листа, симметрично текста, с прописной буквы и отдельной строкой.

Приложения должны иметь общую сквозную нумерацию страниц. В тексте ДР (ДП) на все приложения должны быть ссылки.

За принятые в дипломной работе (проекте) решения, точность и объективность всех данных ответственность несет студент – автор дипломной работы (проекта).

На дипломный проект руководитель дипломного проекта пишет отзыв, где дается характеристика студента по отношению его к выполнению ДР (ДП), уровень теоретической и практической подготовки студента,



дается аргументированное заключение «допускается к защите» или «не допускается к защите» (Приложение М).

Рецензию на ДР (ДП) дает специалист в данной отрасли, где возможности присвоения квалификации по соответствующей специальности и присуждения академической степени бакалавра или специалиста (приложение Н). Рецензия должна отражать следующие вопросы: актуальность темы ДР (ДП), новизну (применение новых методов, технологий и т.д.), анализ и оценка отдельных частей ДР (ДП), качество (соответствие) ДР (ДП) ЕСКД и СТ РК, замечания по работе, рекомендации к внедрению (практическому использованию) на производстве. Заключение с оценкой работы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Отзыв, рецензия и заявка от организации на выполнение проекта (если она есть) вкладываются в специальный «карман» на обратной стороне первой страницы переплета.

## 7.2 Правила оформления дипломной работы (проекта)

Дипломная работа (проект) должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через один интервал. Шрифт Times New Roman обычный (14 кегль).

Текст дипломной работы (проекта) следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм и нижнее – 25 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Вне зависимости от способа выполнения дипломной работы (проекта) качество напечатанного текста и оформление иллюстраций, таблиц, распечаток с ПЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки дипломной работы (проекта), допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или рукописным способом (черными чернилами или черной тушью), но не более 5 символов на одной странице.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в дипломной работе (проекте) приводят на языке оригинала.

Наименование структурных элементов дипломной работы (проекта) «Содержание», «Нормативные ссылки», «Определения», «Обозначения и сокращения», «Введение», «Заключение», «Список

используемой литературы» служат заголовками структурных элементов работы.

Дипломную работу (проект) следует делить на разделы и подразделы. Каждый раздел и подраздел должен содержать законченную информацию.

Наименования разделов в совокупности должны раскрывать тему дипломной работы (проекта), а наименования подразделов в совокупности должны раскрывать соответствующий раздел. Наименования разделов и подразделов должны четко и кратко отражать их содержание.

Наименования разделов и подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Если наименование состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Страницы дипломной работы (проекта) следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц дипломной работы (проекта).

Иллюстрации, таблицы на листе формата А<sub>3</sub> учитывают как одну страницу.

Разделы дипломной работы (проекта) должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы могут состоять из двух и более подразделов.

Пример:

- 1 Типы и основные размеры
  - 1.1 Нумерация подразделов первого раздела документа
  - 1.2
  - 1.3
- 2 Технические требования
  - 2.1 Нумерация подразделов второго раздела документа
  - 2.2
  - 2.3

Каждый раздел дипломной работы (проекта) следует начинать с нового листа (страницы). Подразделы внутри одного раздела разделяются между собой отступлением в две строки от текста.

Нумерация страниц дипломной работы (проекта) и приложений, входящих в состав дипломной работы (проекта), должна быть сквозной.

Иллюстрации (чертежи, карты, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в дипломной работе (проекте)

непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в дипломной работе.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещенные в дипломной работе (проекте), должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Иллюстрации за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: Рисунок 1.1

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и его наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1. Влияние удобрений на урожай зерна пшеницы.

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

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей с абзачным отступом на следующей строке после слов «таблица 1».

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в дипломной работе (проекте).

При ссылке следует писать «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз слева над первой частью таблиц, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью. При переносе части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу с большим количеством граф целесообразно выносить в приложение.

Если повторяющийся в разных строках (графах) таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается

заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

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

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца вразрядку и не подчеркивать.

Примечания приводятся в дипломной работе (проекте), если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в дипломной работе (проекте) следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на одной строке.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пример - в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например - (3.1).

Ссылки на используемые источники следует приводить в квадратных скобках.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте дипломной работы (проекта), нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Приложения оформляют как продолжение данной дипломной работы (проекта) на последующих ее листах.

В тексте дипломной работы (проекта) на все приложения должны быть ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Если дипломная работа (проект) имеет одно приложение, то допускается его не обозначать.

Приложения должны иметь общую с остальной частью дипломной работы (проекта) сквозную нумерацию страниц.

### 7.3 Порядок представления на защиту дипломной работы (проекта)

Не позднее пяти дней до начала защиты дипломной работы (проекта) в ГАК представляются:

1) отзыв научного руководителя дипломной работы (проекта), в котором дается аргументированное заключение «допускается к защите» или «не допускается к защите»;

2) рецензия на дипломную работу, в которой дается всесторонняя характеристика представленной к защите дипломной работы (проекта) и аргументированное заключение с указанием оценки по балльно-рейтинговой буквенной системе оценки знаний и возможности присуждения академической степени «бакалавр» или присвоения квалификации по соответствующей специальности.

Проверка дипломных работ (проектов) на предмет плагиата проводится соответствующими деканатами. Дипломные работы/проекты проверяются на наличие заимствований через АИС «Platonus», модуль «Контроль выпускных работ» (далее - модуль КВР). Обучающийся несет

ответственность за своевременное представление, содержание, правильность оформления выпускной работы, представленной в модуле КВР, отправленную для проверки на предмет заимствования. Несвоевременная загрузка выпускной работы в АИС «Платонус» (определяется автоматически), некачественное выполнение (определяется научным руководителем), некорректное оформление (определяется нормоконтролером) выпускной работы, неправомерные заимствования (определяется в АИС «Платонус» посредством Антиплагиат.ВУЗ) и другие нарушения установленных требований ведут к не допуску к итоговой аттестации.

Научный руководитель дипломной работы (проекта) несет ответственность за допуск содержательной части выпускной работы к проверке на предмет неправомерного заимствования. Допуск к защите письменной работы, которая не соответствует требованиям к оригинальности текста указанным в настоящем порядке, рассматривается как нарушение должностных обязанностей и Кодекса Академической честности лицом, принимающим решение о допуске к защите такой работы. Обучающийся несет ответственность за нарушения в рамках Кодекса Академической честности.

В ГАК представляются, в том числе и материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной дипломной работы, неофициальные отзывы, письменные заключения организаций, осуществляющих практическую деятельность по профилю дипломной работы (проекта), справки или акты внедрения результатов научного исследования, макеты, образцы материалов, изделий, сельскохозяйственных продуктов, коллекции минералов, гербарии.

Студент защищает дипломную работу (проект) при наличии положительного отзыва научного руководителя и одной рецензии специалиста, соответствующего профилю защищаемой работы (проекта).

В случае если научным руководителем дается отрицательное заключение «не допускается к защите», обучающийся не защищает дипломную работу (проект).

Обучающийся допускается к защите дипломной работы (проекта) как при положительном, так и при отрицательном заключении рецензента.

Рецензирование дипломной работы (проекта) осуществляется только внешними специалистами из сторонних организаций, квалификация которых соответствует профилю защищаемой дипломной работы (проекта).

Рецензенты дипломных работ (проектов) утверждаются приказом руководителя вуза общим списком по представлению заведующего выпускающей кафедры с указанием места работы, занимаемой должности и образования (ученая или академическая степень по специальности, базовое образование по диплому о высшем образовании).

Дипломная работа (проекта) представляется на выпускающую кафедру для прохождения процедуры предзащиты, которая проводится на

открытом заседании кафедры с участием студентов и обязательным присутствием научного руководителя и, в случае необходимости, научных консультантов.

Предзащита оформляется протоколом заседания кафедры. Законченная дипломная работа (проект), успешно прошедшая предзащиту и оформленная в соответствии с установленными требованиями, подписывается студентом, научными консультантами, и представляется научному руководителю.

Научный руководитель пишет письменный отзыв на дипломную работу (проект). В случае неодобрения дипломной работы (проекта) научный руководитель не подписывает ее (его), но пишет письменный отзыв, где обосновывает свое решение о не допуске дипломной работы (проекта) к защите.

На основании этих материалов заведующий кафедрой принимает окончательное решение по данной дипломной работе (проекта), делая об этом соответствующую запись на его (ее) титульном листе.

В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите дипломной работы (проекта), этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с обязательным участием данного студента и его научного руководителя. Протокол заседания кафедры представляется на утверждение Председателю Правления ВУЗа.

Дипломная работа (проект), представленная выпускающей кафедрой к защите, направляется деканом факультета на рецензию. Списки рецензентов утверждаются приказом Председателя Правления по представлению заведующего выпускающей кафедрой из числа специалистов производства и научных организаций. В качестве рецензентов могут привлекаться профессора, доценты и преподаватели других высших учебных заведений, главные специалисты предприятий.

Рецензенты должны иметь базовое высшее образование и/или ученую или академическую степень, ученое звание, соответствующее профилю защищаемой дипломной работы (проекта). Рецензент представляет письменную рецензию на дипломную работу, в соответствии с приложением 12 или 13, и дает аргументированное заключение с указанием оценки по балльно-рейтинговой буквенной системе и возможности присуждения соответствующей академической степени и присвоения квалификации.

Дипломная работа (проект), допущенная научным руководителем к защите, но оцененная рецензентом на оценку F – «неудовлетворительно», защищается на общих условиях.

Декан факультета знакомит с рецензией заведующего выпускающей кафедрой и студента-дипломника не позже, чем за день до защиты и направляет дипломную работу (проект) с отзывом и рецензией в Государственную аттестационную комиссию для защиты.

Защита дипломной работы (проекта) по желанию студента проводится на государственном или русском языке. Студент может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание дипломной работы (проекта) на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите и может сопровождаться вопросами на этом языке. Защита дипломной работы (проекта) может осуществляться с использованием электронных ресурсов в виде мультимедийных презентаций на базе современных технических средств.



Образец заявления на выполнение дипломной работы (проект)

Заведующему кафедрой

\_\_\_\_\_ (название кафедры)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Обучающегося \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

ОП \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (код-наименование)

**З А Я В Л Е Н И Е**

Прошу Вас разрешить выполнение дипломной работы (проекта) на кафедре

\_\_\_\_\_ на тему:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (название темы на каз. /рус./ англ. языках)

и назначить научным руководителем:

\_\_\_\_\_ (ФИО, ученая степень, звание)

**Обучающийся**

\_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_ (ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**Согласие научного руководителя:** \_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_ (ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Показатели гумусового состояния почв

Признак	Уровень признака	Пределы значений
Содержание гумуса, %	очень высокое	> 10
	высокое	6-10
	среднее	4-6
	низкое	2-4
	очень низкое	<2
Запасы гумуса в слое 0-100см, т/га	очень высокие	>600
	высокие	400-600
	средние	200-400
	низкие	100-200
	очень низкие	<200
Обогащенность азотом, C:N	очень высокая	>5
	высокая	5-8
	средняя	8-11
	низкая	11-14
	очень низкая	<14
Тип гумуса, $C_{гк}:C_{фк}$	гуматный	>2
	фульватно-гуматный	2-1
	гуматно-фульватный	1-0,5
	фульватный	<0,5

Коэффициенты гумификации растительных остатков

Растительные остатки и органические удобрения	Коэффициент гумификации
Многолетние травы	0,20-0,25
Зерновые	0,15-0,20
Зернобобовые	0,20-0,22
Силосные культуры	0,10-0,15
Корнеплоды и клубнеплоды	0,05-0,08
Солома	0,20-0,25
Зеленые удобрения	0,04-0,06
Навоз	0,22-0,30
Торф	0,30-0,35

Диагностические показатели обеспеченности почв элементами питания  
Градация обеспеченности зерновых культур азотом

Класс обеспеченности	Обеспеченность P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		Потребность в N удобрениях	Рекомендуемая доза N, кг д.в./га	Нормативная прибавка	
	очень низкая-средняя	средняя-высокая			ц/га	%
Очень низкая	до 4	до 6	очень высокая	60	3-5	30 и >
Низкая	4-8	6-9	высокая	45	2-3	20-30
Средняя	8-12	9-12	средняя	30	1-2	10-20
Повыш. (оптим.)	12-15	12-15	низкая	-	< 1	< 10
Высокая	> 15	> 15	отсутст.	-	-	0

Градация почв по содержанию P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в слое 0-20 см и эффективность фосфорных удобрений (Черненко В.Г.)

Класс обеспеченности	Показатель обеспеченности	Содержание P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> в слое 0-20 см, мг/кг	Эффективность удобрений, %	Рекомендуемая доза P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , кг/га д. в.
I	очень низкая	до 15	очень высокая (30-50%)	120 и более
II	низкая	15-25	высокая (20-30%)	120-90
III	средняя	25-35	средняя (10-20%)	90-60-30
IV	повышенная	35-45	низкая (5-10%)	30-0
V	высокая	Более 45	отсутствует (5%)	0

Градация обеспеченности растений обменным калием в зависимости от содержания его в почве, мг/100 г

Класс почв, обеспеченность	Зерновые	Пропашные	Овощные
I. Очень низкая	меньше 10	меньше 20	меньше 30
II. Низкая	10-20	20-30	30-40
III. Средняя	20-30	30-40	40-60
IV. Повышенная	30-40	40-60	60-80
V. Высокая	40-60	60-80	80-100
VI. Очень высокая	больше 60	больше 80	больше 100

### Пример расчета доз азотных удобрений

Расчет доз ведется по подгруппам

Чтобы рассчитать дозу азота, необходимо показатель легкогидролизуемого азота перевести в азот нитратов ( $N-NO_3$ ), умножив на коэффициент 0,26. Это содержание для II культуры после пара (КПП). На I КПП содержание будет как минимум на класс выше, в связи с чем, азотные удобрения не вносятся. Для III и последующих культур после пара содержание  $N-NO_3$  по среднесуточным данным снижается на 30 % (Черненко В.Г., 1997).

Доза азота рассчитывается по формуле:

$$D_{N \text{ кг д.в.}} = (N_{\text{опт}} - N_{\text{факт}}) * K * ПК_{\text{увл}}, \text{ где}$$

$D_N$  - искомая доза;  $K$  - эквивалент удобрений 1 мг  $N-NO_3$  почвы, равный 7,5 кг, то есть это количество кг  $N$  удобрений, которое необходимо внести, чтобы повысить содержание  $N-NO_3$  в почве на 1 мг/кг почвы.

$ПК_{\text{увл}}$  рассчитывается по формуле:

$$ПК_{\text{увл}} = \frac{O_{\text{ф}}}{O_{\text{н}}}, \text{ где:}$$

$O_{\text{ф}}$  – осадки фактические (прогнозируемые) за сельскохозяйственный год (для дипломного проекта следует брать среднесуточные);  $O_{\text{н}}$  – осадки нормативные = 275 мм (величина постоянная). Только после поправки на коэффициент увлажнения данные по дозам азотных удобрений заносятся в таблицу.

При определении доз азотных удобрений для культур севооборота, необходимо учитывать последствие дозы удобрений, внесенной под предыдущую культуру. В условиях непромывного водного режима почв Северного Казахстана азотные удобрения оказывают положительное действие на урожай в течение 2-х лет (год действия и последствие). Причем, их действие и последствие равноценно в связи с появляющимся в почве, под действием внесенных удобрений, "экстра" азота (Черненко В.Г., 1997 г.).

В связи с этим, дозу удобрений рассчитанную, например, для III-й культуры после пара (КПП) необходимо уменьшить на 1/2 (50%) дозы внесенной под предыдущую культуру (II КПП). Снижать до 50% целесообразно и дозу азотных удобрений, рассчитанную для последней культуры, если после нее поле уходит под пар.

В беспаровых севооборотах этого делать не следует, т.е. и в последнем поле вносить дозу азота, скорректированную только по последствию. Если содержание  $P_2O_5$  в почве и после внесения фосфорных удобрений остается ниже оптимального, то дозу азотных удобрений следует определить или по диагностической таблице, с учетом обеспеченности фосфором, или по формуле:

$$D_N = (1/3 P_{\text{факт}} - N_{\text{факт}}) * K * ПК_{\text{увл}}, \text{ где:}$$

$1/3P_{\text{факт}}$  – есть показатель оптимального уровня N-NO<sub>3</sub>, мг/кг для фактически достигнутого уровня P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Это позволяет и при недостатке фосфора в почве сохранить оптимальное для растений соотношение между фосфором и азотом, которое лежит в пределах 2,5-3, что не менее важно, чем их количество.

#### *Пример расчета доз фосфорных удобрений*

Для определения дозы фосфорных удобрений, если известно содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в мг/кг, используют формулу (Черненко В.Г. 1987, 1998).

$Dp = (P_{\text{опт}} - P_{\text{факт}}) * K$ , где K – эквивалент P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> удобрений, равный 10.

Пример: если фактическое содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в почве составляет 14 мг/кг, то  $Dp = (35 - 14) * 10 = 210$  кг/га, а если 27 мг/кг, то  $Dp = 80$  кг/га.

Оптимальные уровни содержания P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в почве для основных сельскохозяйственных культур даны ниже.

Таблица 1 – Оптимальные параметры содержания элементов питания для различных культур

Культура	Содержание, мг/кг		
	N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Пшеница	12-15 <sup>x/</sup>	35	400
Ячмень	12-15 <sup>x/</sup>	35	400
Овес	10-12	30	400
Кукуруза	10-12	40	500
Просо	10-12	40	360
Гречиха	10-12	30	400
Капуста	22-25	50	600
Томаты	20	50	500
Огурцы	20	50	500
Морковь	20	50	600
Свекла	25	35	500
Лук	15	40	500
Картофель	20	40	500
Люцерна		40	
Суданская трава		27-31	

Доведение содержания элементов питания до оптимального уровня позволяет получить максимально возможный в складывающихся условиях увлажнения урожай. Если обеспеченность полей обозначена лишь классом, то при определении доз следует руководствоваться градацией по фосфору.

При почвозащитной системе обработки почв и внесении фосфорных удобрений сеялками СЗС-2,1 или ГУН-4, т.е. экраном в один слой почвы, разовая доза основного внесения не может превышать 120 кг д.в./га. В этом случае достижение оптимального уровня осуществляется поэтапно (за 2

ротации севооборота или за 2 приема в одной ротации). Если же заделка осуществляется под плуг без предплужника, то одновременно может заделываться и более высокая доза в пределах экономической целесообразности. Потребность в калийных удобрениях рассчитывается по формуле:  $D_{K \text{ кг д.в.}} = (K_{\text{опт}} - K_{\text{факт}}) * 5,6$ .

Масса 1 м<sup>3</sup> и объем 1 т удобрений

Удобрение	Масса 1 м <sup>3</sup> , т	Объем 1 т, м <sup>3</sup>
Суперфосфат из фосфоритов	0,98	1,02
Суперфосфат из апатитового концентрата	1,02-1,08	0,98-0,93
Суперфосфат двойной	0,87	1,15
Мочевина	0,65	1,55
Сульфат аммония	0,80-0,89	1,12-1,25
Аммиачная селитра	0,81	1,23
Калийные соли	0,94-1,18	1,06-0,8
Хлористый калий	0,94	1,13
Сульфат калия	1,3	0,77

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОБЛОЖКИ**

**Казахский агротехнический исследовательский университет  
им. С. Сейфуллина**

**Иванов И.И.**

**Разработка системы применения удобрений в хозяйстве «Заря»  
Акмолинской области**

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

**по образовательной программе 6В08103 – «Почвоведение и агрохимия»**

**Астана 20\_\_**



**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА**

**Казахский агротехнический исследовательский университет им.  
С.Сейфуллина**

«Допущен(а) к защите»  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ **П.П. Петров**

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

**на тему: «Разработка системы применения удобрений в хозяйстве  
«Заря» Акмолинской области»**

**по образовательной программе 6В08103 – «Почвоведение и агрохимия»**

**Выполнил**

**И.И. Иванов**

**Научный руководитель  
д.т.н., проф.**

**С.С. Сидоров**

ФОРМА ЗАДАНИЯ ПО ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ (ПРОЕКТУ)

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет  
имени С. Сейфуллина»

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Образовательная программа \_\_\_\_\_  
(шифр, название)

Утверждаю

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

**ЗАДАНИЕ**

по выполнению дипломного проекта (работы) студенту \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Тема проекта (работы)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

утверждена приказом от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Срок сдачи студентом законченного проекта

\_\_\_\_\_

Исходные данные к проекту

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих  
разработке вопросов)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Продолжение приложения И  
(обязательное)

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

---

---

---

---

Рекомендуемая основная литература \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Консультанты по проекту (с указанием относящихся к ним разделов проекта)

Раздел	Консультант	Контроль	
		сроки	подпись

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель проекта \_\_\_\_\_

(подпись, ФИО, должность)

Задание принял к исполнению студент \_\_\_\_\_

(подпись студент ФИО)

Пример оформления списка использованной литературы

Список использованной литературы

- 1 Пономарев А.Б. Методология научных исследований: учеб. пособие./ А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. -Пермь: Издательство Пермского национального исследовательского политехнического университета, 2014. - 185 с
- 2 Салагаев В. Как написать диплом и диссертацию: учебное пособие. / В. Салагаев - Алматы: Ун-т "Туран", 2014. - 320 с.
- 3 Утибаев Б. Методология научного исследования: учеб. пособие. / Б.Утибаев, К.Т. Аленова, Г.Б. Утибаева М-во сельского хоз-ва РК. - Астана: КАТУ им. С.Сейфуллина, 2016. - 220 с.
- 4 Корнилова А.А. Методология и методика научных исследований: учеб. пособие. / А.А. Корнилова, А.А. Исмаилова - Астана: КАТУ им. С.Сейфуллина, 2017. - 160 с
- 5 Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие для магистрантов и аспирантов. / В.И.Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д: "Феникс", 2014. - 204 с.
- 6 Таршилова Л.С. Организация научной работы молодого ученого: методическое пособие./Л.С. Таршилова, И.Н. Козубцов. Министерство образования и науки Республики Казахстан, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. - Уральск: Зап.-Каз. аграр.-техн. ун-т им. Жангир хана, 2014. - 103 с.

## ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

РГП – Республиканское Государственное Предприятие  
КазИнСт – Казахстанский Институт Стандартизации и сертификации  
СТ РК – Государственный стандарт Республики Казахстан  
РК – Республика Казахстан  
РК – руководство по качеству  
ДП – документированная процедура  
ИСО – Международная Организация по Стандартизации  
УДК – Унифицированный десятичный классификатор  
СМК – Система менеджмента качества

ФОРМА ОТЗЫВА НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

**ОТЗЫВ**  
на дипломный проект

Студент \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Образовательная программа \_\_\_\_\_  
(шифр и наименование)

Дипломный проект на тему \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Содержание отзыва

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель дипломной работы (пректа) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(должность, кафедра, ФИО, подпись)

Дата « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
(число, месяц, год)

ФОРМА РЕЦЕНЗИИ

**Рецензия**  
на дипломный проект

Студент \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Образовательная программа \_\_\_\_\_  
(шифр и наименование)

Дипломный проект на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Актуальность дипломного проекта и замечания \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Оценка дипломного проекта \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(общая оценка и рекомендация о присвоении квалификации)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(должность, кафедра, ФИО, подпись)

Дата « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
(число, месяц, год)

Черненко Валентина Григорьевна  
Рамазанова Раушан Хамзаевна  
Науанова Айнаш Пахуашовна  
Кекилбаева Гулнур Рахманкызы  
Алманова Жанна Сарсимбаевна

Сдано в набор 12.10.2023  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Объем усл. печ. л. 4,0

Подписано к печати 07.02.2024  
Заказ № 2428  
Тираж 20 экз.

---

Типография Казахского агротехнического исследовательского университета  
им. С.Сейфуллина, 2024.  
010011, г. Астана, проспект Жеңіс, 62 а, тел.: 39 39 17