

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ПРАКТИКА

**Технологическая практика,
Научно-исследовательская работа,
Преддипломная практика**

**Учебно–методические указания
для обучающихся по направлению 35.04.04 Агрономия
магистерская программа
«Агрохимические основы управления питанием растений
и плодородием почвы»**

СТАВРОПОЛЬ, 2025

УДК 631.5
ББК 4

Составители:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН
кандидат биологических наук, доцент
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кандидат сельскохозяйственных наук
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
доктор сельскохозяйственных наук, доцент
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

А.Н. Есаулко
О.Ю. Лобанкова
С.А. Коростылев
Е.А. Устименко
В.С. Цховребов
А.П. Шутко
О.И. Власова
Ю.И. Гречишкина
А.А. Беловолова
Н.В. Громова
А.Ю. Ожередова

Рецензенты:

Директор Ставропольского филиала ФГБУ «РосАгрохимслужба» Егоров Василий Павлович

Директор ФГБНУ Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр, к.с.-х.н., доцент Голосной Евгений Валерьевич

Практика (научно-исследовательская работа, Технологическая практика, Преддипломная практика): учебно-методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия, профиль «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы» / А.Н. Есаулко, О.Ю. Лобанкова, С.А. Коростылёв [и др.]. – Ставрополь, 2025.

Учебно-методические указания определяют цели и задачи, содержание, особенности организации и порядок прохождения научно-исследовательской работы, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломной практики для обучающихся по направлению 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры). в пособии представлены требования по написанию, оформлению отчета и сопутствующих документов, подготовке к процедуре защиты и защите отчета.

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией института агробиологии и природных ресурсов.

УДК 631.5
ББК 4

© ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА.....	6
1.1 Цель и задачи научно-исследовательской работы.....	6
1.2 Содержание научно-исследовательской работы.....	8
1.3 Руководство и контроль научно-исследовательской работы магистрантов.....	9
1.4. Оформление отчета о научно-исследовательской работе.....	9
1.4.1 Структура и содержание отчета.....	9
1.4.2 Правила оформления текста отчета.....	13
1.5 Процедура защиты отчета о научно-исследовательской работы.....	17
2.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА.....	23
2.1 Цели и задачи технологической практики.....	23
2.2 Место технологической практики в структуре ОПОП ВО.....	24
2.3 Формы проведения технологической практики.....	25
2.4 Место и время проведения технологической практики.....	25
2.5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения технологической практики.....	26
2.6 Структура и содержание технологической практики.....	27
2.7 Правила оформления отчета по технологической практике.....	58
3.ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА.....	68
3.1 Цель и задачи преддипломной практики.....	68
3.2. Руководство и контроль за прохождением преддипломной практики....	69
3.3 Структура и содержание преддипломной практики.....	70
3.4 Обязанности обучающегося во время прохождения преддипломной практики.....	71
3.5 Оформление отчетных документов по преддипломной практике.....	72
3.5.1 Порядок заполнения и ведения дневника.....	72
3.5.2. Структура и содержание отчета.....	72
4. Аттестация по итогам преддипломной практики.....	74
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ.....	83
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.....	83
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	84
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	86

ВВЕДЕНИЕ

Практика и научно-исследовательская работа являются обязательным видом учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся по программам магистратуры.

Цели и объемы практики определяются федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлениям подготовки.

Настоящее учебно-методическое пособие разработано в соответствии:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- Приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 года № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры»;
- Приказом Минобрнауки от 27.11.2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Образовательными стандартами высшего образования направлений подготовки/специальностей (ФГОС ВО);
- Трудовым кодексом Российской Федерации.
- положениями «О научно-исследовательской работе обучающихся по образовательным программам высшего образования программ бакалавриата, специалитета, магистратуры», «Об организации и проведении практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования (бакалавриата, специалитета, магистратуры)» в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

Федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования по направлению **«Агрономия»**.

Программы практик и программа НИР разрабатываются на основе ФГОС ВО с учетом учебного плана и рабочих программ дисциплин по направлению подготовки.

В Блок 2 Практики входят практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (научно-исследовательская работа), практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая практика), и преддипломная практика.

Тип практики:

- практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики:

- стационарная (практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности);
- выездная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (далее – научно-исследовательская работа (НИР)) имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление общепрофессиональных знаний, формирование у обучающихся навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования. Обучающийся проводит научные исследования и разработки по отдельным разделам (этапам, заданиям); участвует в выполнении экспериментов, проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы; изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по исследуемой тематике; составляет отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); участвует во внедрении результатов исследований и разработок.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной магистерской работы и является обязательной.

Способ проведения преддипломной практики: стационарный.

Преддипломная практика проводится для закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков обучающихся в области агрономии.

Выбор предприятий и организаций для практики обуславливается спецификой предприятия, наличием специалистов в области агрономии, соответствующих профилю направления, и договора на проведение преддипломной практики между учреждениями, предприятиями или организациями и вузом.

Программы практики разрабатываются на основе ФГОС ВО с учетом учебных рабочих планов и примерных программ дисциплин по направлениям подготовки.

Программа практики может предусматривать сдачу квалификационных экзаменов с целью присвоения квалификационных разрядов студенту по профессии начального профессионального образования. Практика проводится у студентов всех (очной и заочной) форм обучения. Студенты заочной формы обучения обязаны пройти все виды практик в объеме, предусмотренном учебным планом для студентов очной формы обучения. В соответствии с требованиями ФГОС ВО организации практики студентов, устава образовательного учреждения и рекомендациями настоящего положения вузы разрабатывают и утверждают рабочие программы проведения практики с учетом направления подготовки.

Для руководства практикой и научно-исследовательской работой магистрантов назначаются руководители из числа научно-педагогических работников Ставропольского ГАУ, имеющих ученую степень и звание.

1. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

1.1 Цель и задачи научно-исследовательской работы

Магистр по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» – это широко эрудированный специалист, владеющий методологией и методикой научного творчества, имеющий навыки анализа и синтеза разнородной информации, способный самостоятельно решать научно-исследовательские задачи, разрабатывать и управлять проектами, подготовленный к научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности.

Цель научно-исследовательской работы – сформировать у магистранта навыки самостоятельной научно-исследовательской работы, а также навыки проведения научных исследований в составе научного коллектива.

Задачей НИР является формирование и развитие научно-исследовательской компетентности магистрантов посредством:

- планирования исследования в области науки, соответствующей направлению специализированной подготовки магистранта;
- библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- решения конкретных задач исследования;
- выбора методов исследования (в том числе модифицирование существующих и разработка новых) и их применение в соответствии с задачами конкретного исследования (по теме магистерской диссертации);
- использования современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- формулирования и решения задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, магистерской диссертации).

НИР является обязательной составляющей программы подготовки магистранта и направлена на формирование компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» профиль «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы» (уровень магистратуры): УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-3; ОПК-4:

универсальных компетенций:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том

числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

общефессиональных компетенций:

- способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы (ОПК-4).

Общее количество часов, отведенное на научно-исследовательскую работу за 2 года обучения, составляет 756 часов. При этом в первый год обучения в магистратуре на НИР отводится 216 часов, во второй год обучения – 540 часов.

Результатом НИР обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» (магистерская программа «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы») является написание рефератов, статей по избранной теме и докладов на научные, научно-практические конференции, написание и публикация статей. К началу выполнения НИР должна быть утверждена тема исследований и план-график работы с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; определены цели и задачи исследования, объект и предмет исследования; необходимо определить актуальность выбранной темы и охарактеризовать современное состояние изучаемой проблемы; дать характеристику методологического аппарата, который предполагается использовать; выполнить подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. При выполнении НИР осуществляется сбор фактического материала для подготовки магистерской диссертации.

Результатом НИР является составление отчета и подготовка магистерской диссертации и ее публичная защита.

НИР магистрантов проводится на базе инновационных лабораторий выпускающих кафедр (агрохимии и физиологии растений, общего земледелия, растениеводства и селекции имени профессора Ф. И. Бобрышева; почвоведения им. В. И. Тюльпанова, химии и защиты растений).

1.2 Содержание научно-исследовательской работы

Содержание НИР определяется совместно с научным руководителем магистерской программы. Перечень форм научно-исследовательской работы в семестре для магистрантов может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики магистерской программы. Научный руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы и степень участия в научно-исследовательской работе магистрантов в течение всего периода обучения.

Обучение в магистратуре осуществляется в соответствии с индивидуальным планом работы магистранта, разработанным с участием научного руководителя магистранта и научного руководителя магистерской программы с учетом пожеланий магистранта. Индивидуальный учебный план магистранта утверждается директором института (деканом факультета). Образец индивидуального плана научно-исследовательской работы магистранта приведен в Приложении 1.

Для проведения научных исследований магистрант совместно с руководителем разрабатывает программу и методику исследований, которая имеет следующую структуру:

1. Введение (обоснование выбранного направления исследований).
2. Степень изученности вопроса.
3. Цели и задачи исследований.
4. Общие условия и методика проведения исследований.
5. Библиографический список.

Программа и методика исследований рассматривается на заседании учебно-методической комиссии института агробиологии и природных ресурсов, о чем делается отметка на титульном листе (Приложение 2)

Научно-исследовательская работа в семестре может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом научно-исследовательской работы;
- изучение результатов работы соответствующей научной школы(направления) кафедры;
- проведение научно-исследовательских работ в рамках реализации научного направления кафедры;
- проведение самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках темы магистерской диссертации;
- выступление на научных конференциях различного уровня;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, организуемых кафедрой, факультетом, институтом, университетом, сторонними организациями;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка и публикация тезисов докладов, материалов конференций и научных статей;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- предоставление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов и статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- подготовка и защита магистерской диссертации.

По результатам выполнения НИР магистранты оформляют и защищают отчет.

1.3 Руководство и контроль научно-исследовательской работы магистрантов

Руководство общей программой НИР осуществляется научным руководителем конкретной магистерской программы: «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы».

Руководство индивидуальной частью программы осуществляет научный руководитель магистерской диссертации.

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется научными руководителями, назначенными приказом по университету.

Результаты НИР должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения научному руководителю. Отчет о научно-исследовательской работе магистранта с визой научного руководителя должен быть представлен на выпускающую кафедру. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр.

Магистранты, не предоставившие в срок отчет о научно-исследовательской работе и не получившие зачет, к сдаче экзаменов и предзащите магистерской диссертации не допускаются.

По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы магистранта в семестре магистранту выставляется зачет.

Директор института (декан факультета), научные руководители магистерских программ и руководители научно-исследовательской работы магистрантов по согласованию со студентами могут назначать дополнительные индивидуальные и групповые консультации, посещение которых для студентов магистратуры является добровольным.

1.4. Оформление отчета о научно-исследовательской работе

1.4.1 Структура и содержание отчета

Оформление отчета производится в соответствии с требованиями к оформлению исследовательских работ обучающихся.

Общий объем отчета за первый год обучения должен составлять 15–20 страниц текста компьютерного набора; за второй год – 24–35 страниц. Приложения не входят в объем отчета.

Отчет по НИР имеет следующую структуру:

Структура отчета по НИР магистранта 1-го года обучения

Наименование раздела / подраздела отчета	Количество страниц
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	1
СОДЕРЖАНИЕ	1
ВВЕДЕНИЕ (актуальность, цели, задачи исследований, новизна и практическая значимость)	2 – 3
ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗЫ НИР (предприятие, организация, лаборатория)	5 – 6

1.1	
1.2 и т.д. (при необходимости)	
ГЛАВА 2. ПРОГРАММА, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ	3 – 5
2.1	
2.2 и т.д. (при необходимости)	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	1
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	2 – 3
ПРИЛОЖЕНИЕ	

Структура отчета по НИР магистранта 2-го года обучения

Наименование раздела / подраздела отчета	Количество страниц
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	1
СОДЕРЖАНИЕ	1
ВВЕДЕНИЕ (актуальность, цели, задачи исследований, новизна и практическая значимость)	2 – 3
ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗЫ НИР (предприятие, организация, лаборатория)	5 – 6
1.1	
1.2 и т.д. (при необходимости)	
ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА И ПРЕДМЕТА ИССЛЕДОВАНИЙ	2 – 3
2.1	
2.2 и т.д. (при необходимости)	
ГЛАВА 3. ПРОГРАММА, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ	3 – 5
3.1	
3.2 и т.д. (при необходимости)	
ГЛАВА 4. АНАЛИЗ И ПУБЛИКАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (статьи)	10 – 12
4.1	
4.2 и т.д. (при необходимости)	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	1 – 2
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	3 – 4
ПРИЛОЖЕНИЕ	

К отчету могут прилагаться копии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений магистрантов на научно-исследовательских семинарах, конференциях (круглых столах).

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТ.

Титульный лист отчета оформляется согласно Приложению 3. Он входит в счет страниц, но на нем номер страницы не ставится. На титульном листе делается отметка о допуске студента к защите и по результатам защиты отчета – соответствующая оценка.

Содержание должно включать названия всех разделов, подразделов отчета с указанием страницы начала каждой части. Название разделов и подразделов в содержании должно строго соответствовать их названию по тексту работы.

Введение – раздел отчета, в котором содержится краткое описание актуальности НИР и дано обоснование темы НИР, опираясь на степень изученности проблемы и предлагаемых наукой и практикой путей ее решения. Формулируется цель исследований и задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели. При обосновании новизны проводимого исследования следует показать отличие ожидаемых результатов от известных, описать степень новизны (впервые получено, усовершенствовано, дано дальнейшее развитие и т.п.).

Для работы, имеющей теоретический характер, должны приводиться сведения о научном применении результатов исследований или рекомендации по их использованию, а для работы, имеющей практический характер, - сведения о практическом применении полученных результатов или рекомендации по их использованию. Отмечая практическую значимость исследований, необходимо дать информацию о необходимости и масштабах предполагаемого использования, а также об экономической значимости результатов, если они есть.

Во введении должна содержаться краткая аннотация отчета (Пример: *«Отчет состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, приложений. Общее количество страниц – 25 (без учета приложений). Список литературы насчитывает 15 наименований. Количество рисунков – 4, таблиц – 5, приложений – 2»*).

Глава 1. Характеристика базы НИР. В данной главе следует указать полное название базы практики, юридический адрес, руководителя базы практики (полностью Ф.И.О.) и контактный телефон, структуру и функции структурных единиц предприятия, организации или лаборатории, где магистрант выполняет научно-исследовательскую работу, описывается перечень основного оборудования и его предназначение.

Глава 2. Характеристика объекта и предмета исследований. В этой главе дается объект и предмета исследований.

В этой главе дается характеристика изучаемых видов и форм удобрений, сортов (гибридов растений), описывается схема опыта, элементы методики опыта (площадь опытной делянки, ее форма, направление, защитные полосы, повторность, повторение, размещение опытных делянок, повторений, вариантов, метод учета урожая).

Глава 3. Программа, материалы и методики исследований содержит характеристику и подробное описание всех видов деятельности магистранта

в период НИР. В данном разделе отчета магистрант описывает применяемые в исследовании методы и методики наблюдений, анализов и учетов (теоретического, экспериментального, проектно-аналитического и статистического характера), источников первичной информации о современном состоянии объекта исследования. Здесь так же указывается метод статистического анализа полученных результатов исследований.

Глава 4. Анализ и публикация научных исследований содержит описание и анализ полученных в ходе собственных исследований данных. В соответствии с темой могут быть приведены результаты комплексных исследований отраслевых, региональных проблем агрономии, дана оценка состояния, устойчивости, прогноза развития исследуемых объектов и агроценозов, даются рекомендации по использованию результатов НИР, разрабатываются мероприятия, касающиеся конкретного объекта исследований и т.п.

Результаты исследований оформляют в виде таблиц, математических зависимостей, графиков, диаграмм, гистограмм, практических и теоретических кривых распределения, номограмм, фотографий, схем, рисунков и других иллюстративных материалов. Для каждой таблицы или рисунка дается пояснительный текст. Таблицы и рисунки не должны преобладать над текстом, так как это затрудняет восприятие материала.

Для объективной оценки полученных результатов проводится статистический анализ. Все результаты исследований, в том числе и отрицательные, должны быть описаны с изложением собственной точки зрения исследователя.

Стиль изложения должен быть литературным и научным, недопустимо использование без особой необходимости (например, при цитировании) разговорных выражений, подмены профессиональных терминов их бытовыми аналогами. Научный стиль изложения предполагает точность, ясность и краткость. Раздел необходимо закончить краткими выводами или заключением об изученности вопроса.

Заключение представляет собой пронумерованные, четко сформулированные ответы на поставленные цель, задачи НИР и проведенные исследования. В разделе дается информация об апробации результатов НИР.

Библиографический список должен включать библиографическое описание всех источников литературы, на которые даются ссылки в тексте отчета. Правила оформления ссылок и списка литературы приведены в ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Приложения могут включать карты территории, климатическую характеристику местности, первичные данные по проведенным исследованиям, результаты обработки данных методами математической статистики, рисунки, фотографии, копии актов проведенных инспекторских проверок, заключений, программ, гербарии, коллекции и т.д.

1.4.2 Правила оформления текста отчета

Текст отчета выполняется с использованием компьютера, печатается на одной стороне листа белой бумаги, формата А4.

Задаются следующие **текстовые параметры**:

- шрифт – Times New Roman 14 кегля;
- межзнаковый интервал – обычный (не уплотненный, и не разреженный);
- межстрочный интервал – 1,5 пт (без добавления интервала между абзацами одного стиля);
- размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 12,5 мм;
- расстановка переносов отсутствует (за исключением табличного материала).

Задаются следующие **параметры страниц**:

- ориентация – книжная (альбомная ориентация применяется только при необходимости оптимизации размещения таблиц и рисунков без поясняющего текста);
- поля: правое – 15 мм, левое – 30 мм верхнее и нижнее – 20 мм.

Страницы текстового материала должны быть пронумерованы арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему документу (от титульного листа до последней страницы). На титульном листе цифра «1» не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т.д. Порядковый номер страницы печатается в правом нижнем углу листа, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки). Если имеются рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию.

Рубрикация текста. Текст отчета делится на крупные и мелкие части: главы, подразделы, пункты.

Главы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номера подразделов состоят из номера главы и подраздела, разделенных точкой. Нумерация пунктов должна состоять из номера главы, подраздела и пункта, разделенных точками.

Структурные части отчета должны быть озаглавлены так, чтобы название точно соответствовало содержанию текста. В заголовках следует избегать узкоспециализированных терминов, сокращений, аббревиатур, математических формул.

Заголовки глав и основных структурных частей отчета печатаются полужирными прописными буквами (например: **СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**). Точка в конце заголовка главы, располагаемого посередине строки, не ставится. Подчеркивание заголовков и перенос слов в заголовке не допускается. Заголовки глав отделяются от текста или заголовка подраздела интервалом в одну строку. Расстояния между основаниями строк заголовка принимают

такими же, как в тексте. Каждая новая глава должна начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям отчета: введению, заключению, библиографическому списку, приложениям.

Заголовки подразделов печатаются полужирными строчными буквами (кроме первой прописной). Точка в конце заголовка подраздела, располагаемого посередине строки, не ставится. Заголовок подраздела не должен быть последней строкой на странице. Заголовки подразделов отделяются от текста интервалом в одну строку. Расстояния между основаниями строк заголовка принимают такими же, как в тексте. Номер подраздела ставится в начале заголовка и состоит из двух цифр, разделенных точкой. Например:

2.1 Методика отбора проб почвы

где первая цифра указывает на номер главы, в пределах которой расположен подраздел (2); вторая – на порядковый номер подраздела в пределах соответствующей главы (1). Каждый новый подраздел в пределах одной главы отделяется от предыдущего интервалом в две строки.

Заголовки пунктов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца в подбор к тексту. В конце заголовка, напечатанного в подбор к тексту, ставится точка. Номер пункта ставится в начале заголовка и состоит из трех цифр, разделенных точками. Например,

1.2.4 Функции лаборатории агрохимического анализа,

где первая цифра указывает на номер главы, в пределах которой расположен подраздел (1); вторая – на порядковый номер подраздела в пределах соответствующей главы (2), третья – на порядковый номер пункта в пределах соответствующего подраздела (4). Каждый новый пункт в пределах одного подраздела отделяется от предыдущего интервалом в одну строку.

Правила написания буквенных аббревиатур. В тексте отчета, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, используются вводимые их авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки, например, **Научно-исследовательская работа (далее - НИР)**. Если число сокращений превышает десять, то составляется список принятых сокращений, который помещается перед библиографическим списком.

Правила представления формул, написания символов. Оформление формул выполняется с помощью редактора формул MicrosoftEquation. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования располагают на отдельных строках посередине листа. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, размещают внутри строк. Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Порядковые номера формул

обозначаются арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы, без отточия от формулы к ее номеру. Нумерация формул – сквозная по всему тексту отчета.

Правила оформления табличного материала. Цифровой материал в случаях, когда его много или когда имеется необходимость в сопоставлении и выводе определенных закономерностей, оформляется в виде таблиц. Однотипные таблицы должны быть построены одинаково (несоблюдение этого правила затрудняет сравнение приводимых в них данных). На все таблицы обязательно должна иметься ссылка в тексте.

Все таблицы нумеруются арабскими цифрами. Нумерация таблиц – сквозная по всему тексту отчета. Слева над таблицей (на уровне «красной строки») помещают надпись: «Таблица» с указанием ее порядкового номера и через тире – заголовок таблицы. Например:

Таблица 4 – Погодные условия в год проведения опыта по данным метеостанции Красногвардейское

Если в тексте отчета только одна таблица, то номер ей не присваивается.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица», ее номер и наименование указывается один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями таблицы справа пишется «Продолжение таблицы» и указывается номер таблицы.

Нумерацию граф, если таблица не переносится, делать не следует. Основные заголовки и самостоятельные названия в заголовке и боковике таблицы пишутся с прописной буквы, а подчиненные, расположенные ниже объединяющего их текста, со строчной.

Пустые графы в таблице оставлять нельзя. Если в графе необходимо указать, что исследования не проводились (нет данных), можно употреблять знак умножения (×), а в примечании, которое помещается под таблицей, объяснить его значение. При отсутствии явления ставится знак тире (–). Единицы измерения указываются без предлога «в» через запятую. Например: Урожайность, ц/га; Длина, см. Если размеры не сокращаются, то их дают также через запятую в именительном падеже множительного числа. Например: «Возраст деревьев, годы», а не «Возраст деревьев (в годах)».

Все слова в таблице пишутся полностью, кроме принятых сокращений. В таблицах допускается перенос слов. Текст и цифровой материал должны быть напечатаны шрифтом TimesNewRoman, через 1 – 1,5 интервала. Представлять таблицы в виде вычерченных рисунков и фотографий не допускается.

Примечание к таблицам, в которых указывают справочные и поясняющие данные, нумеруют последовательно арабскими цифрами. Шрифт, применяемый для оформления примечания к таблицам, – TimesNewRoman 12 кегль без разрежений и уплотнений, полуторный интервал.

Пример оформления таблицы приведен ниже:

Таблица 3 – Влияние систем удобрения на урожайность озимой пшеницы сорта Батько (2023 г.)

№	Вариант опыта	Урожайность	
		т/га	прибавка, %
1	Контроль	4,34	-
2	Расчетная система удобрения*	4,64	6,9
3	Биологизированная система удобрения*	4,55	4,8

Примечание: * - расчет дозы азотной подкормки произведен по результатам почвенной и растительной диагностики.

Правила оформления графического материала. Основными видами иллюстративного материала в отчете являются: чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.

Все иллюстрации в пределах отчета именуются «Рисунок». Нумерация рисунков сквозная по всему тексту отчета. После номера через дефис с заглавной буквы указывается название рисунка, а в скобках автор и год издания литературного источника, откуда взят рисунок. Рисунок, выполненный самостоятельно, отмечается словом «Оригинальный». Если в работе одна иллюстрация, то ее не нумеруют.

Примечание и легенду к рисункам, в которых указывают справочные и поясняющие данные, нумеруют последовательно арабскими цифрами. Шрифт, применяемый для оформления примечания, TimesNewRoman 12 кегль без разрежений и уплотнений, полуторный интервал.

Пример оформления рисунка приведен ниже:



Рисунок 5 – Озимая пшеница, пораженная фузариозом (В. Ф. Пересыпкин, 1989).

Примечание: 1 – корневая шейка; 2 – колос; 3 – налет спороношения на колоске; 4 – зерновка; 5 – макроконидии возбудителя болезни; 6 – общий вид больного растения; 7 – некроз ткани листа; 8 – микроконидии возбудителя болезни.

Правила оформление ссылок на литературные источники. При дословном цитировании какого-либо автора цитата заключается в кавычки. После цитаты в скобках указывается инициалы и фамилия автора, год издания книги, из которой взята цитата. Например: Профессор И.И. Чернышева в одной из своих работ высказывает следующее суждение: «Текст» (Чернышева И.И., 2012). Точка ставится после скобок.

Если автор цитируется не дословно, то кавычки отсутствуют, однако ссылка на автора в скобках обязательна, поскольку сама мысль не является интеллектуальной собственностью автора. Например: Общеизвестно, что загрязнение природной среды происходит под действием антропогенного фактора (Степанов А.Н., 2013).

Если в скобках имеется ссылка на нескольких авторов, то при ссылке на них следует соблюдать алфавитный принцип. Вначале следует называть фамилии отечественных исследователей, работы которых изданы на русском языке, а затем фамилии ученых, работы которых изданы на иностранном языке, например: (Минеев В.Г., 2004; Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И., 2012; KranzJ., 2011).

При ссылке на книгу или статью, у которой два и более авторов, их фамилии принято называть в такой последовательности, как они указаны в книге/статье. Например: (Карпин О.А., Иванов В.В., 2013) или (Карпин О.А. с соавт., 2013).

Правила оформления библиографического списка. Библиографическое описание использованных источников литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Правила оформления приложений. Приложение – это часть отчета, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения выполненных при научно-исследовательской работе экспериментов. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения их следует пронумеровать. Нумерация страниц, на которых размещаются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. При этом в общий объем отчета приложение не входит.

1.5. Процедура защиты отчета о научно-исследовательской работы

По окончании НИР магистрант обязан представить письменный отчет и защитить его.

Перед защитой отчета магистрант сдает научному руководителю отчет для проверки. Научный руководитель проверяет содержание отчета, после чего на титульном листе отчета проставляет визу «Допущен к защите. Дата. Подпись». Защита отчета возможна только после допуска обучающегося к защите научным руководителем.

Для защиты отчета по НИР обучающийся готовит презентацию, доклад. Время доклада 3 – 5 минут. В докладе необходимо обосновать цель и задачи НИР. Далее необходимо рассказать о методиках и подходах, используемых во время научно-исследовательской работы, особо выделить вновь приобретенные навыки и знания.

Результаты НИР магистрантов рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры. Аттестация по итогам НИР проводится на основании защиты оформленного отчета. По итогам положительной аттестации студенту выставляется зачет.

Оценка по НИР приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистранта.

Магистранты, не выполнившие программу НИР, либо получившие неудовлетворительную оценку, могут быть не аттестованы.

НИР оценивается с учетом выполнения индивидуального задания, оформления и защиты отчета согласно критериям, представленным в фонде оценочных средств.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Рассмотрен на заседании кафедры
агрохимии и физиологии растений
Зав. кафедрой, доцент

Директор института агробиологии и
почвенных ресурсов,
профессор РАН

_____ И.О. Фамилия

_____ А. Н. Есаулко

« _____ » _____ 20__ г.

« _____ » _____ 20__ г.

Индивидуальный план научно-исследовательской работы магистранта

Ф.И.О. магистранта: _____

Приказ о зачислении от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Форма обучения : _____ срок обучения _____

Направление подготовки: 35.04.04 – Агрономия

Наименование магистерской программы:

Утверждена на заседании кафедры агрохимии и физиологии растений,
протокол № _____ от _____ г.

Научный руководитель магистранта: _____

Пояснительная записка к выбору темы научных исследований:

[illegible]

Научный руководитель _____ И. О. Фамилия
(подпись)

«Утверждаю»
 Зав. кафедрой агрохимии и
 физиологии растений, доцент
 _____ И. О. Фамилия
подпись
 «__» _____ 20__ г.

**Индивидуальное задание на выполнение научно-исследовательской
 работы магистранта:**

Раздел работы	Наименование дисциплин, практических и экспериментальных работ	Срок выполнения работы	Форма отчетности
Работа над диссертацией	а) обзор литературы		
	б) составление библиографии по теме		
	в) сбор материала (работа в архивах, учреждениях, экспедициях, лабораториях, научных институтов, проведение экспериментальных исследований)		
	г) обработка материала		
	д) составление докладов по материалам диссертаций и их оглашение на заседаниях кафедры, советах конференций		
	е) составление 1 варианта текста диссертации		
	ж) работа по доработке 1 варианта по диссертации		
	з) литературное оформление и изготовление иллюстрированного материала окончательного варианта диссертации		
	и) составление автореферата диссертации		
	к) представление диссертации к защите		
	л) защита диссертации		

Научный руководитель _____ И. О. Фамилия
(подпись)

Руководитель
 магистерской программы _____ И. О. Фамилия
(подпись)

«Утверждаю»

Зав. кафедрой агрохимии и
физиологии растений, доцент

_____ И. О. Фамилия

подпись

«__» _____ 20__ г.

**Индивидуальный план научно-исследовательской работы
магистранта 1-го года подготовки**

Наименование работы	Объем и краткое содержание работы
Научно-исследовательская работа	1. Теоретическая:
	2. Экспериментальная:
	3. Апробация результатов НИР

Магистрант _____ И. О. Фамилия «__» _____ 20__ г.
(подпись)Научный руководитель _____ И. О. Фамилия «__» _____ 20__ г.
(подпись)

«Утверждаю»

Зав. кафедрой агрохимии и
физиологии растений, доцент

_____ И. О. Фамилия

подпись

«___» _____ 20__ г.

**Индивидуальный план научно-исследовательской работы
магистранта 2-го года подготовки**

Наименование работы	Объем и краткое содержание работы
Научно- исследовательская работа	1. Теоретическая:
	2. Экспериментальная:
	3. Апробация результатов НИР

Магистрант _____ И. О. Фамилия «___» _____ 20__ г.
(подпись)

Научный руководитель _____ И. О. Фамилия «___» _____ 20__ г.
(подпись)

2.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

2.1 Цели и задачи технологической практики

Технологическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является обязательным видом учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально - практическую подготовку обучающихся. Цели и объемы практики определяются федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия.

Цели: овладение умениями и навыками организации и реализации комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области агрономических исследований, в том числе агрохимических основ управления питанием растений и плодородием почвы.

Задачами технологической практики являются:

- программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий;
- разработка и реализация проектов экологически безопасных приёмов и технологий производства высококачественной продукции растениеводства с учётом свойств агроландшафтов и экономической эффективности;
- проведение основной и предпосевной обработки почвы;
- организация и проведение посева сельскохозяйственных и декоративных культур;
- проведение технологических приемов по уходу за посевами и посадками сельскохозяйственных и декоративных культур;
- проведение защитных мероприятий от вредных организмов (сорняки, вредители и болезни);
- организация и проведение уборки сельскохозяйственных и декоративных культур;
- первичная переработка продукции растениеводства и закладка ее на хранение;
- подготовка отчета о проведении технологической практики и рекомендаций по совершенствованию технологий производства продукции растениеводства.

Технологическая практика является одним из элементов учебного процесса подготовки, направленного на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний магистрантов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, предполагает участие обучающегося в прикладных научных исследованиях и

производственном процессе.

- Программа технологической практики обучающихся разрабатывается руководителем образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП направления подготовки. В каждом конкретном случае программа технологической практики изменяется и дополняется для каждого студента в зависимости от характера выполняемой работы.

2.2. Место технологической практики в структуре ОПОП ВО

Б2.О.01(П) Технологическая практика согласно учебного плана подготовки магистров проводится в семестре А и Б, после изучения базовой части дисциплин профессионального цикла.

До освоения технологической практики обучающийся должен иметь следующие «входные» знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих разделов ОПОП, дисциплин (современные проблемы в агрономии; инновационные технологии хранения и переработки продукции растениеводства; инновационные технологии в агрономии; адаптивное ландшафтное земледелие; ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур; частная селекция зерновых и технических культур) и научно-исследовательской работы, на результатах освоения которых, базируется технологическая практика.

знать: законы земледелия, факторы жизни растений и методы их регулирования; научные основы севооборотов, защиты растений от сорняков, обработки почвы, защиты почв от эрозии и дефляции; основы питания растений, химической мелиорации почв, виды и формы минеральных и органических удобрений, способы и технологии внесения удобрений; экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур; устройство тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин, их агрегатирование и технологические регулировки; оборудование перерабатывающих производств;

уметь: распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние; прогнозировать последствия опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений на урожайность культур; распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами; пользоваться геодезическими приборами при проведении землеустройства; применять статистические методы анализа результатов экспериментальных исследований; составлять схемы севооборотов, оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений; составлять технологические схемы возделывания сельскохозяйственных и декоративных культур; составлять наиболее эффективные почвообрабатывающие и посевные агрегаты для различных агроландшафтов;

владеть: профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы; методами оценки состояния агрофитоценозов и

приемами коррекции технологии возделывания сельскохозяйственных культур в различных погодных условиях; методами программирования урожаев полевых культур для различных уровней агротехнологий; оценкой пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции; разнообразными методологическими подходами к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства; инновационными процессами в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации, экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов; способами регулирования плодородия почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур, методами расчета доз агрохимикатов с учетом особенностей питания растений, круговорота, баланса питательных веществ в системе почва - растение – удобрение.

2.3 Формы проведения технологической практики

Форма проведения технологической практики - организационно-технологическая.

2.4 Место и время проведения технологической практики

Место проведения технологической практики - опытная станция ФГБОУ ВО Ставропольского ГАУ занимающаяся производством продукции растениеводства, оснащенная современной сельскохозяйственной техникой и реализующая инновационные технологии производства сельскохозяйственной продукции и другие сельскохозяйственные предприятия.

Опытные и производственные участки для прохождения технологической практики в условиях опытной станции Ставропольского ГАУ:

- многолетний стационар по «Разработке теоретических основ биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах». Разработка и реализация проектов экологически безопасных приёмов и технологий воспроизводства почвенного плодородия с учётом свойств агроландшафтов и их экономической эффективности;
- стационарный опыт по «Изучению эффективности применения инновационной технологии No-till в полевом плодосменном севообороте»;
- опытные участки по «Исследованию современных сортов и гибридов сельскохозяйственных, овощных и декоративных культур отечественной и зарубежной селекции в климатических условиях Ставропольского края на основе современных инновационных технологий производства продукции растениеводства»;
- опытные участки по «Изучению эффективности инновационных пестицидов различных фирм производителей и разработке и реализации

проектов экологически безопасных приёмов и технологий производства высококачественной продукции растениеводства»;

- селекционный участок кафедры общего земледелия, растениеводства и селекции им. профессора Ф. И. Бобрышева по современной организации семеноводства и производства качественной семенной продукции сельскохозяйственных культур на основании создания оптимизационных моделей технологий возделывания сортов и гибридов;
- стационарный опыт по «Реминерализации чернозёма выщелоченного различными горными породами для воспроизводства почвенного плодородия»;
- семипольный севооборот для проведения исследований магистров согласно программы-методики исследований;
- производственные участки производства сельскохозяйственной продукции на основе инновационных технологий производства продукции растениеводства.

Согласно учебному плану на освоение программы технологической практики студентов отводится 24 зачетных единицы.

Практика проводится в семестре А: апрель-июнь – 10 недель; семестре В: сентябрь–октябрь - 6 недель.

Аттестация по итогам практики проводится на основании письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями, отзыва руководителя предприятия (организации) и руководителя практики.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

2.5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения технологической практики

В результате прохождения технологической практики обучающийся должен совершенствовать профессиональные компетенции, предусмотренные федеральными государственными образовательными стандартами по направлениям агрономического образования. Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2 на продвинутом уровне.

а) универсальных компетенций (УК):

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

б) общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства (ОПК-1);
- способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- разрабатывает планы, программы, методики и проводит научные исследования в области агрономии (ОПК-5);
- способен управлять коллективами и организовывать процессы

производства. (ОПК-6)

в) профессиональных компетенций в области проектно-технологической деятельности (ПК):

- Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его сохранения и повышения качества и безопасности растениеводческой продукции и определять объемы производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из специализации сельскохозяйственной организации (ПК-2).

2.6 Структура и содержание технологической практики

В период прохождения технологической практики магистр должен провести агрономические исследования и разработки, в отчете осветить вопросы направленные на решение комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии. На основании сбора, обработки и систематизации научно-технической информации, собственного, отечественного и зарубежного опыта магистр должен подготовить отчёт по прохождению технологической практики: магистерская программа «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы».

Структура отчета по технологической практике

№ раздела	Название раздела	Количество страниц
	Введение	1-2
1.	Влияние погодных и почвенных условий на состояние агрофитоценозов и технологию возделывания сельскохозяйственных культур	3-4
2.	Анализ элементов системы земледелия и технология производства продукции растениеводства	18-26
2.1.	Система земледелия	5-7
2.1.1	Структура посевных площадей и научно-обоснованные севообороты	3-4
2.1.2	Ресурсосберегающая система обработки почвы	2-3
2.2.	Организация семеноводства	1-2
2.3.	Защита сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорной растительности	3-4
2.4.	Система удобрения	14-16
2.4.1	Методологические подходы к разработке элементов системы удобрений	не менее 10
2.4.2	Обоснование разработанной системы удобрения и определение годовой потребности в удобрениях	4-6
3.	Программирование урожаев сельскохозяйственных культур в хозяйстве	2-3

4.	Ресурсосберегающие технологии в адаптивно - ландшафтной системе земледелия в хозяйстве	2-3
5.	Экологическая безопасность агроландшафтов в хозяйстве	2-3
6.	Экономическая эффективность производимой продукции	2-3
7.	Выводы и предложения	1-2
8	Список использованной литературы	
	Приложения	

Требования к разделам отчета по технологической практике:

ВВЕДЕНИЕ

В разделе описывается организация технологической практики, обучающихся по магистерской программе «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы». В этом разделе следует осветить также основные задачи впо вопросам агрохимии, описать особенности постановки и решения вопросов по управлению питанием растений и плодородием почвы на предприятии, в организации, где проходила технологическая практика.

1. ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ И ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ И ТЕХНОЛОГИЮ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Оценка агроклиматических условий формирования урожайности агрофитоценозов проводится на основании сравнения агроклиматических показателей урожайности культур с агроклиматическими ресурсами рассматриваемой территории.

Правильное использование метеорологической информации в производственной деятельности и оценка агрометеорологических условий года, позволяет объективнее рассматривать итоги полевых опытов, учитывать влияние погодных условий на рост, развитие и продуктивность агрофитоценозов с применением рекомендованной для данной зоны технологией возделывания сельскохозяйственных культур.

Рекомендовано рассматривать агрометеорологические условия не календарного, а сельскохозяйственного года, при котором проводится сравнительный анализ метеорологических условий конкретного года с климатической нормой, в результате которой дается оценка тепло- и влагообеспеченности, неблагоприятным условиям погоды, условиям перезимовки и урожайности агрофитоценозов.

При характеристике погодных условий используют многолетние средние значения метеорологических элементов ближайшей метеорологической станции (МС) и данных за конкретный учетный год:

1. Дать общую оценку обеспеченности теплом вегетационного периода и по отношению к ряду сельскохозяйственных культур (табл. 1).

Таблица 1 - Теплообеспеченность сельскохозяйственных культур в

<i>название организации/предприятия</i>				
Культура	Сорт и его скороспелость	Потребность в тепле $\Sigma > 10t\ C^{\circ}$	Ресурсы тепла $\Sigma > 10t\ C^{\circ}$	Обеспеченность теплом, %
Озимая пшеница				
Добавить				

2. Сравнить с нормой количество выпавших осадков, % (подекадно), и делают вывод об условиях увлажнения вегетационных периодов.

3. Оценить по рассчитанному ГТК степень увлажненности по месяцам и в целом за вегетацию, используя критерии увлажненности (по Г.Т. Селянинова) (табл. 2). Данные приводятся за три года, предшествующие году прохождения практики.

Таблица 2 - Агрометеорологические показатели погодных условий в

<i>название организации/предприятия</i>			
Показатели	20 ...	20 ...	20 ...
Урожайность, т/га			
за вегетацию			
Сумма осадков, мм			
август - сентябрь			
Сумма осадков, мм			
октябрь – ноябрь			
Сумма осадков, мм			
Сумма температур, C°			
Среднесуточная, $t\ C^{\circ}$			
декабрь – январь – февраль			
Сумма осадков, мм			
март – апрель			
Сумма осадков, мм			
Сумма температур, C°			
Среднесуточная, $t\ C^{\circ}$			
май			
Сумма осадков, мм			
Сумма температур, $t\ C^{\circ}$			
Среднесуточная, $t\ C^{\circ}$			
ГТК			
июнь			

Сумма осадков, мм			
Сумма температур, С°			
Среднесуточная, t С°			
ГТК			

ГТК рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ГТК} = \frac{\sum r}{\sum t > 10^{\circ}\text{C}} \times 10$$

где

$\sum r$ – сумма осадков за определенный период;

$\sum t > 10^{\circ}\text{C}$ - сумма активных среднесуточных температур более 10 °С

4. Описать неблагоприятные метеорологические условия зимнего периода. Отмечают, когда в текущем году окончились заморозки весной и наступили осенью (даты), какова продолжительность безморозного периода в днях (табл. 3).

Таблица 3- Агрометеорологическая характеристика зимнего периода текущего сельскохозяйственного года (ноябрь – март)

Параметры	Значения
1. Абсолютный минимум температуры воздуха, t С°	
2. Дата образования устойчивого снежного покрова	
3. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом, сут.	
4. Максимальная высота снежного покрова за зиму, см	
5. Максимальные запасы воды в снеге, мм	
6. Число дней с оттепелью	
7. Минимальная температура почвы на глубине узла кущения (3 см), t С°	
8. Наибольшая глубина промерзания почвы, см	

5. Провести учет агрометеорологические показатели условий перезимовки растений (вымерзание) (табл.4).

Гибель растений от вымерзания наступает при повреждении морозами узла кущения – основного и единственного органа растений, способного к регенерации весной побегов и корней. У большинства сортов озимой пшеницы критическая температура вымерзания растений находится в пределах -16 -18С°. Степень повреждения растений морозами определяется не только их интенсивностью, но и продолжительностью действия, скоростью понижения и повышения температуры, а также состоянием и морозостойкостью озимых культур.

При составлении прогноза вымерзания озимых культур рекомендуется использовать количественные зависимости изреженности озимых посевов весной от минимальной температуры почвы на глубине 3 см до 20 февраля.

Размеры площади с посевами озимых культур, погибшими от

вымерзания ожидаемой весной, вычисляют по уравнению

$$S = 0,313 (t_3 + 5)^2 + 1,336 (t_3 + 5) + 2,238,$$

Где S – ожидаемая площадь погибших растений, % от общей посевной площади по краю; t_3 – средняя по краю минимальная температура на глубине узла кущений до 20 февраля.

Таблица 4. Форма расчета ожидаемой площади погибших посевов озимых зерновых культур от вымерзания.

Культура	S озимых посевов в хозяйстве	Состояние посевов осенью	Средняя min температура на глубине залегания узла кущения до 20 февраля, t C°	Ожидаемая площадь погибших растений от вымерзания		Состояние посевов весной	Планируемые агротехничес кие мероприятия
				%	га		

6. Сравнить с нормой по гидротермическому коэффициенту и недостатку осадков ($ГТК \leq 0,6$, осадков $\leq 50\%$ нормы), выделяют периоды засух. Переувлажнением (особенно осенью) можно считать 150...200 нормы %.

7. Рассчитать прогноз урожайности сельскохозяйственных культур, который составляется с большой заблаговременностью, что позволяет определить ряд конкретных мероприятий по уборке, транспортировке, хранению, переработке ожидаемого урожая и т.д.

8. Дать характеристику условий уборки озимых (конец июля) и яровых (конец августа) по данным о недостатке насыщения, используя критерии оценки.

9. По результатам выполненной работы составить краткую характеристику агрометеорологических условий года (табл. 5).

Таблица 5. Оценка условий развития озимой пшеницы текущего сельскохозяйственного года

Периоды сельскохозяйственного года	Краткая характеристика агрометеорологических условий
Осень	
Зима	
Весна	
Лето	
Оценка условий	

10. Характеристика почвенного покрова хозяйства

Кратко дается:

- характеристика почвообразующих пород;
- характеристика почв (физические, физико-химические свойства; содержание элементов питания; уровень плодородия).

Сведения по этим вопросам даются с точки зрения влияния их на размещение севооборотов и полей, механизацию полевых работ.

Указать количество ферм, бригад, участков.

Дается подробная характеристика почв хозяйства и их агрохимических особенностей, приводится номенклатурный список почв и площади их по угодьям и севооборотам.

Студенту необходимо выбрать не менее четырех основных почвенных разностей и привести по ним урожайность озимой пшеницы за три последние года. Почвенные разности можно определить по почвенной карте хозяйства, а урожайность из статистических данных по полям. Необходимо дать анализ приведенной таблице. Указать, как изменяется урожай за последние годы и связать с фактором погоды. Определить какой почвенный фактор стал решающим как высокой, так и низкой урожайности по предлагаемым подтипам почв.

Таблица 6. Урожайность по почвенным разностям

Название почвы	Урожайность, т/га			Средняя урожайность, т/га
	20...г	20...г	20...г	
1	2	3	4	5

Обработка почвы обеспечивает создание более лучших условий для возделывания культур. Различные почвенные условия предъявляют свои требования к обработке почвы при возделывании озимой пшеницы. Во многом технологии обработки зависят от гранулометрического состава, физических, физико-механических и механических свойств почв. Чем легче гранулометрический состав почв тем больше вероятность применения минимальной обработки и No-till. Напротив почвы с тяжелым гранулометрическим составом, солонцы требуют глубокой вспашки и мелиорации.

Таблица 7. Рекомендуемые технологии обработки почвы

Название почвы	Рекомендуемая технология обработки почвы
1	2

Например:

Название почвы	Рекомендуемая технология обработки почвы
Чернозем	традиционная, поверхностная

Необходимо дать анализ приведенной таблице и пояснить выбор

технологии обработки почвы. Указать, как повлияет тот или иной способ обработки на свойства почвы. Определить какая технология обработки почвы более подходит для предлагаемых подтипов почв.

2. АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

2.1. Система земледелия

Система земледелия - это комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленный на эффективное использование земли, сохранение и повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Она характеризуется интенсивностью использования земли и способами расширенного воспроизводства плодородия почвы.

Элементы системы земледелия:

рациональная агрономическая организация землепользования хозяйства, что предусматривает полное землеустройство с введенными и освоенными севооборотами;

научно обоснованное сочетание приемов основной и поверхностной обработки почвы, способов отвальной и безотвальной механической обработки почвы в севооборотах при возделывании сельскохозяйственных культур;

накопление, хранение и рациональное использование удобрений и других средств химизации земледелия;

мероприятия по семеноводству;

мероприятия по защите растений от вредителей, болезней и сорных растений;

мероприятия по защите почвы от эрозии и ликвидации ее последствий с использованием мелиоративных и других средств.

2.1.1 Структура посевных площадей и научно- обоснованные севообороты

Магистрант в ходе прохождения технологической практики должен обосновать структуру посевных площадей и описать (или разработать) севообороты для конкретного хозяйства с учетом почвенно-климатических зон и агроэкологической категории земель. Сделать вывод о резервах ее совершенствования с целью получения необходимого урожая и качества продукции, сохранения почвенного плодородия.

Структура посевных площадей описывается в таблице 8.

Таблица 8 – Структура посевных площадей хозяйства

Земельные угодья	По хозяйству	
	га	%

Вся посевная площадь, в т.ч.		
зерновые культуры, из них		
Озимые		
яровые		
технические культуры		
картофель и овощебахчевые культуры		
кормовые культуры		

На основании представленной структуры посевных площадей описать существующую и предложить свою систему севооборотов хозяйства. Для хозяйства, имеющего животноводство должен быть составлен не только полевой, но и кормовой севооборот. При составлении севооборотов важно обратить внимание на следующие моменты: не размещать на поле зерновые более двух лет подряд, не возвращать на прежнее поле подсолнечник ранее 7 лет, сахарную свеклу ранее 4 лет, зернобобовые (горох) ранее 5-6 лет, т.е. соблюдать соответствующий фитосанитарный интервал;

Далее магистрант должен разработать план перехода к планируемым севооборотам и ротационные таблицы с учетом фактического размещения культур на полях севооборота за последние один-два года, засоренности полей и других условий.

Последовательность составления плана перехода:

- обозначить предшественники за последние 2-3 года,
- выявить засоренность полей,
- оценить эрозионную обстановку,
- определить состояние многолетних трав посева прошлых лет (с целью выявления подлежащих распашке),
- учесть озимые культуры, посеянные осенью предшествующего года,
- разместить по лучшим предшественникам на чистых от сорняков полях наиболее ценные культуры.

Таблица 9 – План перехода к севообороту

1.....2.....3.....4.....5.....6.....7

№ поля	Предшественники за последние два года				Размещение культур в годы освоения			
	культура	га	культура	га	культура	га	культура	га
	2015		2016		2017		2018	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

Севооборот считается освоенным, если обеспечивается соблюдение границ полей, а размещение культур по полям и предшественникам проводится в соответствии с принятой схемой. После освоения севооборота составляется ротационная таблица.

Таблица 10 – Ротационная таблица
Схема чередования культур в новом севообороте:

1.....2.....3.....4.....5.....6.....7

№ поля	Годы						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

2.1.2 Ресурсосберегающая система обработки почвы

Магистрант должен дать описание существующей системы обработки почвы с точки зрения ресурсосбережения, биологизации и сохранения почвенного плодородия и при необходимости сделать критические замечания с учетом следующих принципов проектирования рациональных систем обработки почвы:

- принцип почвозащитной направленности и экологической адаптации приемов и технологий обработки почвы в различных севооборотах, который предполагает выбор способа или системы обработки с высокой противозерозионной эффективностью, направленной на снижение до нормативных параметров жидкого стока, смыва и сноса почвы, предотвращение отрицательного влияния технологии обработки на плодородие почвы и окружающую среду;

- принцип разноглубинности обработки почвы в севообороте, который предусматривает обоснованное чередование глубины обработки в соответствии с биологическими особенностями возделываемых культур, их отзывчивостью на глубину рыхления и мощность создаваемого пахотного слоя. Так, культуры с мочковатой корневой системой (озимая пшеница, ячмень, овес и др.) с преимущественным расположением ее в верхних частях почвенного профиля недостаточно используют питательные вещества и влагу из более глубоких горизонтов и слабо реагируют на глубину обработки. Поэтому глубину основной обработки под эти культуры можно уменьшить до 10-12 см, особенно на слабо засоренных многолетними сорняками полях, а также при размещении их после пропашных, зернобобовых культур и однолетних трав.

Таблица 11 – Система ресурсосберегающей обработки почвы в севообороте

№ п/п	Приёмы обработки	Агротехнические сроки выполнения	Глубина, см	Сельскохозяйственные машины и орудия
Горох				
1				

2 и т.д.				
Озимая пшеница				
1				
2 и т.д.				
и т.д.				

2.2. Организация семеноводства

В получении высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур при хорошем качестве продукции большую роль играют сорта, приспособленные к возделыванию в местных условиях.

В разделе селекция и семеноводство дается описание изучаемых магистрантом районированных сортов и гибридов (согласно реестру селекционных достижений, допущенных для использования на территории РФ), пригодных для возделывания в хозяйстве.

Характеристика сорта или гибрида должна содержать: сведения об оригинаторе сорта, какой метод селекции применялся при создании сорта или гибрида, хозяйственное назначение, анатомические, морфологические и сортовые особенности изучаемого сорта или гибрида, урожайность, поражаемость вредителями и болезнями.

По зерновым культурам указывается площадь по каждой репродукции и их урожайность.

Таблица 12 - Урожайность районированных сортов сельскохозяйственных культур в зависимости от репродукции

Культура, сорт	Репродукция	Площадь, га	Урожайность, ц/га

Система семеноводства разрабатывает и использует свои приемы и методы работы, направленные на наиболее полную реализацию урожайных возможностей сорта и сохранение хозяйственно-биологических свойств. Система семеноводства осуществляет контроль за сортовыми и посевными качествами семян. Указать, как в хозяйстве осуществляется сортовой контроль (чистосортность, степень поражения болезнями и повреждения вредителями, засоренность посевов) и семенной контроль (энергия прорастания семян, всхожесть семян, масса 1000 семян).

Магистрант должен определить потребность в семенах на всю площадь производственных посевов по культурам.

Таблица 13 - Расчет потребности семян и площади семенных посевов

Культура, сорт	Площадь всех посевов, га	Норма высева, в	Требуется семян, ц	Всего требуется семян, ц	Урожайность на семенных посевах, ц	Выход кондиционных семян, %	Площадь семенных посевов, га
----------------	--------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	------------------------------------	-----------------------------	------------------------------

	га	ц/га	ц			ц	га

Составление расчёта потребности в семенах приводится для семенных участков по месту практики. Магистрант участвует в апробации семенных участков и приводит ее результаты (при наличии семенных посевов). В отчете отмечается работа семеноводческого отделения (бригады) по подработке зерна на току; организация промышленного семеноводства полевых культур.

При характеристике токового хозяйства, показать схемы первичной и окончательной очистки семян, указать процент выхода очищенных семян, привести результаты данных контрольно-семенной лаборатории по посевным качествам яровых и озимых культур. В отчете отражается организация хранения семенного зерна, требования стандартов (по влажности, стекловидности, клейковине) с указанием базисных кондиций по этим признакам и фактических показателей качества зерна. Приводится количество сильного зерна, полученного хозяйством. Описываются причины снижения качества зерна и агротехника получения сильной пшеницы.

2.3. Защита сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорной растительности

Дается общая характеристика постановки защиты растений в хозяйстве. Приводится анализ фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур:

- перечисляются основные вредные объекты с указанием русского и латинского названия;
- приводится комплекс профилактических и истребительных мероприятий по защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорной растительности;
- предоставляется перечень применяемых в хозяйстве пестицидов (таблица 14), а также машины и аппаратура для защиты растений от вредных объектов.

Таблица14 – Перечень пестицидов, применяемых в хозяйстве

№ п/п	Название препарата (торговая марка)	Действующее вещество	Препаративная форма	Норма расхода (кг/т, л/т, кг/га, л/га)	Культура	Вредный объект

На примере одной культуры приводится план мероприятий по защите растений от вредителей, болезней и сорной растительности (таблица 15).

Таблица 15 – Система защиты культуры (указать)
от вредных объектов в условиях хозяйства

№ п/п	Фаза развития культуры	Вредный объект с указанием ЭПВ	Препарат (торговая марка, препаративная форма)	Норма расхода (кг/т, л/т, кг/га, л/га)

Делается вывод об эффективности системы защиты культуры и необходимости ее совершенствования.

2.4. Система удобрения

2.4.1 Методологические подходы к разработке элементов системы удобрений

Одно из важнейших условий эффективного использования удобрений – освоение научно-обоснованной системы удобрения. Научно-обоснованная система удобрения – это комплекс агрономических, экономических и организационных мероприятий по рациональному использованию органических и минеральных удобрений, химических средств мелиорации. Система удобрения в севообороте является частью общей системы удобрения в хозяйстве. Под системой удобрения в севообороте понимается распределение удобрений по полям севооборота с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, агрохимических свойств почвы. Системы удобрения отдельных культур при их чередовании в севообороте – это план применения органических и минеральных удобрений, в котором предусматриваются дозы, сроки и способы их внесения.

Система удобрения - это есть долговременный план химизации земледелия, предусматривающий повышение плодородия почвы, урожайности всех сельскохозяйственных культур и улучшения качества продукции, рост производительности труда на основе осуществления комплекса принципов и мероприятий по рациональному использованию средств химизации в земледелии.

В задачу системы удобрения входит: - увеличение урожайности сельскохозяйственных культур при высоком качестве продукции; постепенное выравнивание и повышение, а в некоторых случаях сохранение, плодородия полей севооборота; эффективное использование удобрений с учетом охраны окружающей среды.

Агрохимическая характеристика участков производится по следующим показателям: реакция почвенного раствора, содержанию гумуса, содержанию

подвижного фосфора, обменного калия, подвижной серы, микроэлементов: цинка, марганца, меди, кобальта и бора.

Оценка динамики гумусного состояния, наличия питательных веществ и реакции среды почвенного раствора приводится в таблицах 16-26

Таблица 16 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижного фосфора

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию подвижного фосфора, мг/кг			Среднее содержание, мг/кг
			низкое <15	среднее 16-45	высокое >45	
Всего по хоз.	га					
	%	100,0				-

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 17 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию обменного калия

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию обменного калия, мг/кг			Среднее содержание, мг/кг
			низкое <200	среднее 201-400	высокое >400	
Всего по хоз.	га					
	%	100,0				

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 18 -Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию органического вещества (гумуса)

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию органического вещества, %			Среднее содержание, %
			низкое <4,0	среднее 4,1-8,0	высокое >8,1	
Всего по хоз.	га					
	%	100,0				

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания,

распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 19 -Распределение площади сельскохозяйственных угодий по реакции почвенного раствора

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по реакции почвенного раствора, ед							Среднее содержание
			Сильнокислая 3-4	Кислая 4-5	Слабокислая 5-6	Нейтральная 7	Слабощелочная 7-8	Щелочная 8-9	Сильнощелочная более 9	
Всего по хоз.	га									
	%	100,0								

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 20 -Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижной серы

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию подвижной серы, мг/кг			Среднее содержание, мг/кг
			низкое <6	среднее 6,1-12,0	высокое >12,0	
Всего по хоз.	га					
	%	100,0				

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 21 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижного цинка

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию подвижного цинка, мг/кг			Среднее содержание, мг/кг
			низкое <2,0	среднее 2,1-5,0	высокое >5,0	
Всего по хоз.	га					
	%	100,0				

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 22 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по

содержанию подвижного марганца

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию подвижного марганца, мг/кг			Среднее содержание, мг/кг
			низкое <10,0	среднее 10,1-20,0	высокое >20,0	
Всего по хоз.	га					
	%	100,0				

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 23 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижной меди

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию подвижной меди, мг/кг			Среднее содержание, мг/кг
			низкое <0,20	среднее 0,21-0,50	высокое >0,50	
Всего по хоз.	га					
	%	100,0				

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 24 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижного кобальта

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию подвижного кобальта, мг/кг			Среднее содержание, мг/кг
			низкое <0,16	среднее 0,17-0,30	высокое >0,30	
Всего по хоз.	га					
	%	100,0				

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 25 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижного бора

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию	Среднее
--------	------------	---------	--------------------------------	---------

			подвижного бора, мг/кг			содержание, мг/кг
			низкое <0,34	среднее 0,35-0,7	высокое >0,7	
Всего по хоз.	га					
	%	100,0				

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 26 - Изменение содержания органических и питательных веществ, реакции среды в почвах пашни (0-20 см) по результатам последних циклов почвенно-агрохимических обследований

Группировка почв	___ - цикл – 20 __ г.			___ - цикл - 20 __ г.		
	площадь		среднее содержа ние	площадь		Ссреднее содержа ние
	га	%		га	%	
органическое вещество (гумус)						
Низкое, < 4%						
Среднее, 4,1-8,0%						
Высокое, >8,0%						
Всего:		100,0			100,0	
подвижный фосфор (P ₂ O ₅)						
Низкое, <15 мг/кг						
Среднее, 16-45 мг/кг						
Высокое, >45 мг/кг						
Всего:		100,0			100,0	
пбменный калий (K ₂ O)						
Низкое, <200 мг/кг						
Среднее, 201-400 мг/кг						
Высокое, >400 мг/кг						
Всего:		100,0			100,0	
Критерий Романовского						
реакция почвенного раствора						
Нейтральная, pH=7						
Слабощелочная, pH=7-8						
Щелочная, pH=8-9						
Сильнощелочная, pH>9						
Всего:		100,0			100,0	

Делается вывод об изменении содержания органических и питательных веществ, реакции среды в почвах пашни (0-20 см) по результатам последних циклов почвенно-агрохимических обследований.

Справочные материалы для агрохимической оценки почвы приведены в

таблицах 27-29.

Таблица 27 – Группировка почв по реакции почвенной среды

Класс	Реакция почвенного раствора	Значение pH
1	сильнокислая	3-4
2	кислая	4-5
3	слабокислая	5-6
4	нейтральная	7
5	слабощелочная	7-8
6	щелочная	8-9
7	сильнощелочная	9-11

Таблица 28 – Группировка почв по содержанию подвижных форм марганца, цинка, бора, серы, кобальта и меди

Класс	Обеспеченность	S, мг/кг	Zn, мг/кг	Mn, мг/кг	Cu, мг/кг	Co, мг/кг	B, мг/кг
1	Низкая	менее 6,0	менее 2,0	менее 10,0	менее 0,20	менее 0,15	менее 0,33
2	Средняя	6,1-12,0	2,1-5,0	10,1-20,0	0,21-0,50	0,16-0,30	0,34-0,70
3	Высокая	более 12,0	более 5,0	более 20,0	более 0,50	более 0,30	более 0,70

Таблица 29 – Группировка почв по содержанию подвижного фосфора, обменного калия, гумуса

Класс	Обеспеченность	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	Гумус, %
1	Очень низкая	менее 10	менее 100	менее 2,0
2	Низкая	11-15	101-200	2,1-4,0
3	Средняя	16-30	201-300	4,1-6,0
4	Повышенная	31-45	301-400	6,1-8,0
5	Высокая	46-60	401-600	8,1-10,0
6	Очень высокая	более 60	более 600	более 10,0

Таблица 30 - Среднегодовое поголовье скота по видам (при наличии)

Вид навоза	Количество заготавливаемых органических удобрений в пересчете на подстилочный навоз, т			
	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.
КРС				
свиньи				
птица				
и т.д.				

Применение удобрений в хозяйстве. Показывается применение

органических и минеральных удобрений за последние 3 года (табл. 31).

Делаются выводы об обеспеченности сельскохозяйственных культур минеральными и органическими удобрениями, раскрываются причины колебания применения удобрений в хозяйстве в анализируемый период.

Таблица 31- Сведения о внесении удобрений в _____
(наименование хозяйства)

Удобрение (по видам)	Внесено минеральных удобрений, кг/кг д.в.												Внесено органических удобрений в пересчете на подстилочный навоз, т/га			Сведения о внесении других макро- и микроудобрений по видам, кг/га д.в.
	20__г.				20__г.				20__г.				20__г.	20__г.	20__г.	
	N	P	K	NPK	N	P	K	NPK	N	P	K	NPK				

Таблица 32 - Проектируемая система удобрений в севообороте

№ по ля	Чередование культур в севообороте	Способы удобрения				
		допосевное		припосевное	подкормки	
		название удобрения, доза, кг/га д.в.	срок внесения	название удобрения, доза, кг/га д.в.	название удобрения, доза, кг/га д.в.	срок внесения
1	пар черный					
2	озимая пшеница					
И т.д. по числу полей						

Для корректировки доз удобрений и удовлетворения растений питательными веществами следует учитывать:

- периодичность питания каждой культуры севооборота и обеспечение Элементами в это время, т.е. Рассматривая способы удобрения как приемы регулирования питания растений;
- сколько и в какие сроки потребляют растения питательных веществ;
- влияние предшественника на плодородие почвы и последствие удобрений внесенных под него;
- принятую технологию выращивания сельскохозяйственных культур;
- количество и распределение осадков по периодам вегетации растений.

Возможно планирование основного удобрения один раз в звене севооборота под ведущую культуру, другие культуры звена обеспечиваются за счет последствия, припосевного удобрения и подкормок.

Определение насыщенности 1 га севооборота удобрениями. После того, как будет разработана система удобрения, рассчитывается насыщенность 1 га севооборота органическими и минеральными удобрениями. Для этого сумма доз органических (т) и минеральных удобрений (кг/га прк) делится на количество полей в севообороте. Данные расчеты представляются в следующем виде:

Насыщенность удобрениями 1 га севооборота:

- А) органическимит/га;
- Б) минеральнымикг/га прк;
- в т.ч. Азотнымикг/га п;
- фосфорнымикг/га р₂О₅;
- калийнымикг/га k₂O;
- В) соотношение N:P:K.

Баланс питательных веществ в севообороте. Баланс - это математическое выражение круговорота питательных веществ в севообороте хозяйства. Он определяется как разность между приходом в почву элементов питания и их расходом.

Таблица 33- Общий баланс питательных веществ в севообороте с проектируемой системой удобрения

№ п/п	Статьи баланса	Элементы питания		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	Приход с:			
1.1.	органическими удобрениями , кг/га			
1.2.	минеральными, кг/га			
1.3.	Итого:			
2.	Расход:			
2.1.	вынос урожаем, кг/га			
3.	Общий баланс ±, кг/га			
4.	Интенсивность баланса, %			

По данным балансовых расчетов делается вывод о необходимости дополнительного внесения питательных веществ (за счет использования соломы, стеблей, ботвы и т.д.) или уменьшения и перераспределения между элементами питания и культурами.

Таблица 34 - Наличие машин для приготовления и внесения удобрений, потребность хозяйства в технике для рационального использования удобрений:

Марка машин	Число машин	Потребность	Примечание

Делается вывод о обеспеченности хозяйства техникой для приготовления и внесения удобрений, потребности в технике для рационального использования удобрений.

2.4.2. Обоснование разработанной системы удобрения и определение годовой потребности в удобрениях

По данным балансовых расчетов делается вывод о необходимости дополнительного внесения питательных веществ (за счет использования соломы, стеблей, ботвы и т.д.) или уменьшения и перераспределения между элементами питания и культурами.

Обоснование разработанной системы удобрения. По каждому полю, с привлечением литературных источников проводится обоснование рекомендуемых доз удобрений. При этом необходимо учитывать особенности питания удобряемой культуры, роль предшественника и его влияние на плодородие почвы, последствие органических удобрений, агрохимические свойства почвы, наиболее эффективные способы внесения удобрений и т.д. Обоснование оформляется в виде таблицы 35.

Таблица 35 - Обоснование сроков, способов и доз удобрений, рекомендуемых к применению в севообороте

№ поля	Культура	Обоснование и описание
1	пар черный	
2	озимая пшеница	
3	сахарная свекла	
и т.д. по числу полей		

Указываются марки машин, рекомендуемых для внесения удобрения. При определении места внесения органических удобрений севооборота следует учитывать увлажненность почвы, интенсивность обработки почвы в период вегетации, длительность вегетационного периода.

Дозы органических удобрений предопределяются зоной их применения (засушливая или увлажненная), особенностями питания культур, выносом элементов питания и наличием органических удобрений в хозяйствах (следует планировать не больше рассчитанного выхода их в хозяйстве).

Пути сочетания органических и минеральных удобрений в севообороте. Необходимо обосновать, для чего под отдельные культуры севооборота осуществляют сочетание органических и минеральных удобрений.

Показать пути сочетания удобрений, сроки и способы их внесения. Обосновать место в севообороте и рекомендуемые дозы.

Расчет насыщенности 1 га севооборота удобрениями. После разработки системы удобрения, рассчитывается насыщенность 1 га севооборота органическими и минеральными удобрениями (табл. 36)

Таблица 36 - Обеспеченность сельскохозяйственных культур элементами питания

№ поля	Чередование культур	Внесено с удобрениями, кг/га								
		органическими			минеральными			всего		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	пар черный									
2	озимая пшеница									
<i>и далее по числу полей в севообороте</i>										
Всего за ротацию севооборота, кг										
На 1 га севооборота, кг										

Для этого сумма доз органических и минеральных удобрений делится на количество полей в севообороте.

Определение годовой потребности в удобрениях. Общая

потребность в химических мелиорантах, органических и минеральных удобрениях определяется из рекомендуемой системы удобрения в севообороте. Минеральные удобрения из действующего вещества (д.в.) пересчитываются в туки и по каждому виду (форме) проставляются в соответствующие графы таблицы 37 с учетом севооборотной площади.

Таблица 37 - Календарный план потребности в удобрениях (тонн)

№ п/п	Удобрения	Квартал года				
		I	II	III	IV	за год
1.	Навоз					
2.	Навозная жижа					
3.	Фосфогипс					
1.	Азотные:					
2.	Аммиачная селитра					
3.	Мочевина					
4.	Сернокислый аммоний					
4.	КАС					
1	Фосфорные:					
	Суперфосфат простой					
1.	Комплексные удобрения:					
2.	Аммофос					
3.	Нитроаммофос					
4.	Нитроаммофоска					
5.	Нитрофоска					
5.	ЖКУ					

Пример. Под озимую пшеницу было внесено простого суперфосфата с содержанием P_2O_5 19,5 % 100 кг д. в. Для пересчета в туки производится следующий расчет: в 1 ц суперфосфата содержится 19,5 кг P_2O_5 , а в X ц суперфосфата содержится 100 кг P_2O_5 , следовательно

$$X = \frac{100 \cdot 1}{19,5} = 5 \text{ (ц)}$$

Для этого сумма доз органических и минеральных удобрений делится на количество полей в севообороте.

С учетом площади поля 100 га, потребность в суперфосфате при посеве в III квартале составит 50 т.

Потребность в бактериальных удобрениях указывается в гектаропорциях.

Условия хранения органических и минеральных удобрений. Практикант рекомендует условия правильного хранения органических удобрений в хозяйстве (способ хранения, добавки, уменьшающие потери питательных веществ, срок внесения и заделки).

Необходимо показать пути, исключаящие потери питательных веществ и слеживаемость удобрений при хранении в связи с видами и формами удобрений, определить для них высоту укладки.

Расчет площади склада минеральных удобрений. Расчет потребной площади склада для хранения минеральных удобрений производится в таблице 38. Наименование удобрений и их годовая потребность берутся из календарного плана потребности в удобрениях (предыдущая табл. 37).

Объем одной тонны и допустимую высоту укладки находят по справочным материалам.

Полученный объем всего количества туков делим на высоту укладки, что дает потребную площадь пола склада.

Таблица 37 - Расчет площади склада минеральных удобрений

№ п/п	Наименование удобрений	Годовая потребность, т	Объем 1 тонны удобрения, м ³	Объем всего кол-ва туков, м ³	Допустимая высота укладки, м	Площадь пола, м ²
1. 2. 3. 4.	Аммиачная селитра Мочевина Суперфосфат и т.д.					
	Всего					

Примечание: полученную общую площадь пола с учетом двухразового оборота удобрений в хозяйстве необходимо разделить на 2.

Сельскохозяйственные машины по транспортировке и внесению удобрений. Подбор машин и орудий по вывозке и внесению удобрений приводится в таблице 38.

Таблица 38 - Организация работ по вывозке и внесению удобрений

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Машины по выполнению работ	Период работ
Вывозка навоза	т			
Внесение навоза	га			
Вывозка и внесение навозной жижи	га			
Перевозка минеральных удобрений	т			
Основное внесение минеральных удобрений	га			
Припосевное внесение удобрений	га			
Подкормки поверхностные, прикорневые	га			
Внекорневые подкормки	га			

Справочные материалы для определения годовой потребности в удобрениях приведены в таблицах 39-40.

Таблицах 39 - Примерное содержание питательных веществ в органических удобрениях, %

Удобрения	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Полуперепревший навоз	0,5	0,25	0,6
2. Навозная жижа	0,25-0,3	0,03-0,1	0,4-0,5
3. Птичий помет: кур	0,7-1,9	1,5-2,0	0,8-1,0
уток	0,8	1,5	0,4
гусей	0,6	0,5	1,1
4. Торф низинный	2,3-3,3	0,1-0,5	0,15
5. Зеленая масса гороха (сидерат)	0,65	0,15	0,52
6. Солома озимой пшеницы	0,45	0,2	0,9
7. Солома ячменя	0,5	0,2	1,0
8. Солома овса	0,65	0,35	1,6
9. Солома проса	0,4	0,18	1,59
10. Солома гречихи	0,8	0,61	2,42
11. Солома кукурузы	0,75	0,3	1,64
12. Солома гороха	1,4	0,35	0,5
13. Ботва подсолнечника	0,77	0,28	1,38
14. Ботва сахарной свёклы	0,35	0,1	0,4

Таблицах 40 - Физические и химические свойства минеральных удобрений

Название удобрения	Агрохимический символ	Содержание действующего вещества, %	Объем 1 тонны, м ³	Допустимая высота укладки, м
1. Аммиачная селитра	Наа	34,6	1,22	1,5
2. Сульфат аммония	На	21	1,12	2,5
3. Мочевина	Нм	46	1,55	1,5
4. Хлористый калий	Кх	56-60	1,05	2,5
5. Сульфат калия	Кс	45-48	0,81	2,0
6. Калийная соль	Ккс	40	0,91	2,5
7. Аммофос	АФ	N-12 P ₂ O ₅ -52	1,1	1,7
8. Диамофос	ДАФ	N-19 P ₂ O ₅ -49	1,15	1,7
9. Нитрофос	НФ	N-23 P ₂ O ₅ -17	1,1	1,7
10. Нитрофоска	НФК	N12-13 P ₂ O ₅ -9-11 K ₂ O-13-14	1,25	1,7
11. Нитроаммофос	НАФ	N-23 P ₂ O ₅ -23	1,24	1,7
12. Нитроаммофоска	НАФК	N-17 P ₂ O ₅ -17 K ₂ O - 17	1,2	1,7
13. Жидкие комплексные удобрения	ЖКУ	N -11 P ₂ O ₅ -37	1,42	*
14. Карбамидо-аммиачная смесь	КАС	N - 32	1,29	*

3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ УРОЖАЕВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ХОЗЯЙСТВЕ

Программирование урожая – это разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение рассчитанного уровня урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества при одновременном повышении плодородия почвы и удовлетворение требований охраны окружающей среды.

В севообороте приводится фактическая урожайность сельскохозяйственных культур за последние 3 года и определяется планируемая на текущий год с учетом предшественников и возможного эффекта от применяемых удобрений. Нормативы расчета планируемой урожайности для зерновых, кормовых и технических культур определяются преподавателем.

1. Уравнение регрессии для прогноза урожайности озимой пшеницы после занятого пара:

$$Y = 35,78 + 0,03 x_2 + 0,15x_4$$

2. Уравнение регрессии для прогноза урожайности озимой пшеницы после черного пара:

$$Y = 34,62 + 0,26x_4 + 0,03x_5$$

3. Уравнение регрессии для прогноза урожайности озимой пшеницы после гороха:

$$Y = 28,56 + 0,15x_2 + 0,12x_4$$

4. Уравнение регрессии для прогноза урожайности озимой пшеницы после кукурузы на силос:

$$Y = 23,39 + 0,155x_2 + 0,106x_4$$

5. Уравнение регрессии для прогноза урожайности озимой пшеницы после колосовых:

$$Y = 20,56 + 0,062x_2 + 0,125x_4$$

где Y – урожайность, ц/га;

x_2 – осадки за допосевной период, мм;

x_4 – осадки за осенний период, мм;

x_5 – осадки за межфазный период весеннее кущение – колошение, мм.

6. Уравнение регрессии для прогноза урожайности озимого ячменя после колосовых:

$$Y = -0,40x_1 + 2,46x_2 + 2,60x_4 - 3,35x_5 - 58,35$$

где Y – урожайность, ц/га;

x_1 – осадки за допосевной период, мм;

x_2 – осадки за осенний период, мм;

x_4 – осадки за межфазный период кушение – колошение, мм;

x_5 – осадки за межфазный период колошение – полная спелость, мм.

7. Уравнение регрессии для прогноза урожайности гороха:

$$Y = 12,45 + 0,08x_2 - 0,07x_3 + 2,4x_{10},$$

где Y – урожайность гороха, ц/га;

x_2 – осадки за допосевной период, мм;

x_3 – количество осадков от посева до цветения, мм;

x_{10} – ГТК от цветения до уборки урожая.

8. Уравнение регрессии для прогноза урожайности горохо-овсяной смеси:

$$Y = -33 + 0,61X_1 + 1,25X_3 \quad (R - 0,78)$$

где Y – урожайность, ц/га;

x_1 – осадки от уборки предшественника до уборки урожая, мм;

x_3 – осадки от посева до уборки горохо-овсяной смеси, мм;

R – коэффициент множественной корреляции.

9. Уравнение для прогноза урожайности маслосемян подсолнечника:

$$Y = 26,58 + 0,05x_3 - 0,07x_5 - 0,13x_8,$$

где Y – урожайность маслосемян подсолнечника, ц/га;

x_3 – осадки от посева до уборки, мм;

x_5 – осадки от цветения до уборки урожая, мм;

x_8 – осадки в период цветения, мм.

10. Уравнение регрессии для прогноза урожайности кукурузы на силос:

$$Y = 310,3 - 0,412x_2 + 0,69x_4,$$

где Y – урожайность зеленой массы, ц/га;

x_2 – осадки за допосевной (весенний) период, мм;

x_4 – осадки от появления всходов до выметывания метелки кукурузы, мм.

10. Уравнение регрессии для прогноза урожайности маслосемян ярового рапса после колосовых:

$$Y = 13,53 - 0,03x_2 + 0,04x_4$$

где Y – урожайность маслосемян ярового рапса, ц/га;

x_2 – осадки от посева до начала цветения, мм;

x_4 – осадки от конца цветения до полной спелости, мм.

11. Уравнение регрессии для прогноза урожайности корнеплодов сахарной свеклы и других сельскохозяйственных культур

$$Y_c = W + (P \cdot 0,8) : K$$

где Y_c – урожайность абсолютно сухой биомассы, т/га;

W – ресурсы продуктивной влаги в 1,5-1,6 м слое почвы, мм;

P – сумма осадков за вегетационный период, мм;

0,8 – коэффициент активно используемых атмосферных осадков;
 К – коэффициент водопотребления (расход влаги на 1т сухого вещества), мм.

Эти показатели заносятся в таблицу 41.

Таблица 41 - Полевой севооборот и урожайность сельскохозяйственных культур

№ по ля	Чередование культур	Площадь, га	Урожайность, ц/га				
			фактическая по годам				планируемая на 20...
			20...	20...	20...	средняя	
1	Пар черный						
2	Озимая пшеница						
	И так далее по числу полей в севообороте						

Проводится анализ сложившейся урожайности сельскохозяйственных культур за предшествующие 3 года и указываются причины ее колебания по годам. Фактическая урожайность берется из годовых отчетов хозяйства или из ежегодных статистических сборников.

4. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ХОЗЯЙСТВЕ

Ресурсосберегающие технологии – совокупность последовательных технологических операций, обеспечивающих производство продуктов с минимальным потреблением каких - либо ресурсов (энергии, сырья, материалов и др.) для технологических целей.

Технологическая практика магистра предусматривает:

- изучение студентом современных технологий возделывания основных полевых культур;
- необходимость и возможные направления ресурсосбережения;
- научные основы ресурсосбережения;
- особенности регулирования питания растений и применение средств защиты в режиме ресурсосбережения;
- роль отрасли семеноводства полевых культур в ресурсосбережении;
- методы определения эффективности приемов, направленных на экономию ресурсов.

В разделе магистрантом дается общее определение технологии возделывания полевых культур, указываются ее цели и задачи. Здесь же дается определение ресурсосберегающих технологий, описываются виды ресурсосберегающих технологий.

Магистрант в ходе прохождения технологической практики должен дать описание существующей технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур с учетом конкретной почвенно-климатической зоны, где расположено хозяйство, а также разработать

ресурсосберегающую технологию с учетом ресурсосбережения, биологизации и сохранения почвенного плодородия.

Разработанную ресурсосберегающую технологию и применяемую в хозяйстве привести в таблице дать обоснования и критические замечания, если таковые имеются.

Ниже приведен пример заполнения таблицы 43.

Таблица 42 - Технология возделывания культур в севообороте

Культура	Технология принятая в хозяйстве		Разработанная ресурсосберегающая технология	
	технологическая операция, агрегат	срок проведения, технологические требования	технологическая операция, агрегат	срок проведения, технологические требования
Горох	дисковое лущение, БДК (в 2 следа)	6-8 см (сразу после уборки предшественника)	-	-
	вспашка ПП-9-35	20-22 см (сентябрь)	опрыскивание гербицидом, Джон Дир	август - сентябрь
	культивация с боронованием, КТП	8-10 см (ноябрь)	-	-
	ранневесеннее боронование, БЗСС-1,0	при созревании почвы	-	-
	протравливание семян с одновременной инокуляцией ризоторфином, ПС-10А	перед посевом		
	предпосевная культивация, КПС-4	перед посевом на глубину 6-8 см	-	-
	посев с одновременным внесением удобрений, СЗ-3,6	1млн. всх. семян/га, глубина 6-8 см март-апрель	прямой посев, Rapid	1млн. всх. сем./га, глубина 6-8 см март-апрель
	прикатывание, ККШ-6А	после посева	-	-
	довсходовое боронование, БЗСС-1,0	через 4-5 дней после посева	-	-
	обработка посевов гербицидами, Джон Дир	фаза 2-6 листьев		
	обработка посевов инсектицидами, Джон Дир	в период вегетации		

	уборка (скашивающая жатка), ACROS- 530	при наступлении физической спелости	Уборка (очесывающая жатка), ACROS- 530	при наступлении физической спелости
--	---	---	---	---

В описании таблицы дается обоснование ресурсосберегающей технологии, ее преимущества перед имеющейся технологией в хозяйстве.

5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АГРОЛАНДШАФТОВ В ХОЗЯЙСТВЕ

В данном разделе приводится анализ экологической обстановки в хозяйстве, дается оценка обеспечения экологической безопасности применяемых технологий возделывания сельскохозяйственных культур, защиты растений, анализ применения ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур. Отмечаются случаи негативного воздействия на агроландшафты, превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в различные компоненты окружающей среды. Рассматриваются мероприятия по решению экологических проблем (мероприятия по борьбе с водной, ветровой и ирригационной эрозией, предотвращению поступления вредных веществ в почву и водоёмы и т.д.) и обеспечению экологической стабильности агроландшафтов замедляющие развитие деградационных процессов, ухудшение состояния с/х угодий и животного мира.

6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДИМОЙ ПРОДУКЦИИ

В данном разделе магистрант приводит основные итоги работы подразделения, где непосредственно проходил практику. Размер внутрихозяйственного подразделения, себестоимость продукции растениеводства, а также показателей использования техники за три года, предшествующие году прохождения практики показывает в виде таблицы.

Таблица 43 – Характеристика внутрихозяйственного подразделения

Показатели	201...	201....	201....	201...к 201...в %
Средняя численность работников, чел., в т.ч. механизаторов				
Стоимость основных фондов, тыс. руб.				
Площадь пашни, находящаяся в пользовании подразделения, га				
Количество тракторов - физических - условных				

Расчет «20... к 20... в %» (например, 2026 к 2024 в %) позволяет оценить в процентном отношении изменение показателей за последние три года и сделать соответствующие выводы. Магистрант должен указать причины произошедших изменений (например, площадь пашни сократилась за счет выделения земли пайщикам и пр.)

Таблица 44 - Показатели эффективности использования земель

Показатели	Годы			20... к 20... в %
	20...	20...	20...	
Произведено валовой продукции в сопоставимых ценах 20... г. в расчёте на: - 100 га с.-х. угодий, тыс. руб. - 100 га пашни, тыс. руб. Получено прибыли (убытка) в расчёте на: - 100 га с.-х. угодий, тыс. руб. - 100 га пашни, тыс. руб. Затраты труда на: - 100 га с.-х. угодий, тыс. руб. - 100 га пашни, чел.-час.				

Данные о стоимости валовой продукции в сопоставимых ценах - Ф-6 АПК «Основные показатели деятельности предприятия» (годовой отчёт).

Данные о прибыли (убытке) отчётного периода - Ф-2 АПК «Отчёт о финансовых результатах» (годовой отчёт).

Данные о затратах труда – Ф-5 АПК «Численность и заработная плата работников сельскохозяйственного предприятия» (годовой отчёт).

В таблицах дается анализ эффективности использования земель и экономической эффективности производства основных сельскохозяйственных культур.

Таблица 45 - Экономическая эффективность производства основных сельскохозяйственных культур

Наименование культур	20... г.			20... г.			20... г.		
	Себестоимость, тыс. руб.	Выручка, тыс. руб.	Рентабельность, %	Себестоимость, тыс. руб.	Выручка, тыс. руб.	Рентабельность, %	Себестоимость, тыс. руб.	Выручка, тыс. руб.	Рентабельность, %

Данные о себестоимости и выручке от реализации находятся в плановом отделе хозяйства (организации).

Рентабельность рассчитывается по формуле:

$$\text{Рентабельность} = \frac{(\text{выручка от реализации} - \text{себестоимость})}{\text{себестоимость}} \times 100 \%$$

Показатели экономической эффективности разнообразны и зависят от задач исследования, сельскохозяйственной культуры и специфики условий проведения научной работы, но наиболее распространенными являются затраты на единицу продукции и площади, себестоимость, прибыль и уровень рентабельности.

В отчете также отражается:

- организация рабочих процессов (обработка почвы, уход за посевами, уборка урожая);
- организация системы оплаты труда и материальное стимулирование работников;
- плановая документация подразделения (хозрасчетное задание, технологические карты, рабочий план на сев культур или уборку урожая).

7. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.

Делаются выводы и заключения по результатам проделанной работы.

8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы должен включать библиографическое описание всех источников литературы, на которые даются ссылки в тексте отчета. Правила оформления ссылок и списка литературы приведены в ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения могут включаться карты территории, первичные данные по проведенным работам, результаты обработки данных методами математической статистики, рисунки, фотографии, копии актов проведенных инспекторских проверок, заключений, программ, гербарии, коллекции и т.д.

2.7. Правила оформления отчета по технологической практике

Правила оформления отчета по технологической практике аналогичны правилам оформления отчет по научно-исследовательской работе (см. п. 1.4.2.).

Дневник

Дневник магистра является основным документом, характеризующим его работу. Основные показатели отчёта (личное участие магистра в производстве) должны основываться на записях в дневнике.

Магистр ежедневно отражает результаты выполненной работы (агротехника, норма выработки, отдельные расценки, правильность

комплектования агрегата), критические замечания по работе и меры, принятые для устранения недостатков.

Дневник не реже одного раза в неделю заверяется руководителем практики. Контроль выполнения программы технологической практики осуществляется профессорско-преподавательским составом. Обязательно отражаются все вопросы, связанные с организацией работ за день.

Описываются и анализируются конкретные работы дня. Магистр должен дать критическую оценку технологии и организации возделывания культуры и указать меры, которые были приняты для устранения недостатков.

Дневник не реже одного раза в неделю заверяется руководителем практики. Дневник недействителен без записей в нём руководителей технологической практики от организации (предприятия), отзыва предприятия о работе студента и отметок о его прибытии и выбытии с места прохождения практики.

Дневник может оформляться как рукописно в тетради, так и печатно. В конце практики дневник вместе с отчетом и характеристикой предоставляется в комиссию по защите отчетов (Приложение 3).

Связь с университетом и написание отчета

В период прохождения практики магистр должен поддерживать связь с университетом, деканатом и специализированными кафедрами для уточнения неясных вопросов. В отчёте, анализируя работу хозяйства по каждому разделу, магистр обязан давать свои выводы и предложения, указывать, какие предложения приняты в хозяйстве и их эффективность. Отчёт должен включать диаграммы, таблицы, фотографии, схемы. Отчёт заканчивается в последние дни технологической практики и представляется в деканат в течение недели по прибытии с практики. Защита отчёта производится перед комиссией, утверждённой директором института (деканатом факультета). Объём отчёта не должен превышать 50-60 страниц машинописного текста.

Вместе с отчётом магистр сдаёт в деканат дневник, характеристику, выданную хозяйством.

План доклада магистра по технологической практике

Характеристика постановки дела по агрохимическим основам управления питанием растений и плодородием почвы хозяйстве (организации), где студент проходил практику (кто руководит работами, наличие склада, перечень применяемых агрохимикатов, система удобрения сельскохозяйственных культур).

Личное участие практиканта в отдельных видах работ и объем выполненной работы.

Выводы и заключения по результатам проделанной работы.

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в период технологической практики

Закладка полевого опыта; наблюдения, измерения анализ, сбор и обобщение информации о технологиях производства и переработки растениеводческой и животноводческой продукции, производству почвенного плодородия.

При защите отчета по технологической практике используются современные компьютерные технологии (слайд-презентация).

ОФОРМЛЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ ДОКУМЕНТОВ (ПРИЛОЖЕНИЕ)**Приложение 1****Образец заявления на технологическую практику**

Ректору ФГБОУ ВО «Ставропольский
государственный аграрный университет»
Ситникову В.Н.
магистранта __ года обучения
очной (заочной) формы обучения
направления 35.04.04 Агрономия,
магистерская программа «Агрохимические
основы управления питанием растений и
плодородием почвы»

(ФИО студента полностью)

заявление

Прошу направить меня для прохождения технологической практики с
«__» _____ 202__ г. по «__» _____ 202__ г. в

(указывается полное наименование предприятия (организации) и место нахождения)

Руководителем практики прошу назначить _____

Дата _____

Подпись _____
(студента)

Согласовано:

Руководитель _____
(Подпись)

_____ *(И.О.Ф.)*

Зав. кафедрой _____
(Подпись)

_____ *(И.О.Ф.)*

Приложение 2

Образец рабочего графика проведения технологической практики

Согласовано: Руководитель практики от предприятия (организации) _____ / _____ / Подпись И.О.Ф. « ____ » _____ 202__ г.	Согласовано: Руководитель практики от Университета _____ / _____ / Подпись И.О.Ф. « ____ » _____ 202__ г.
---	--

Рабочий график (план) проведения технологической практики
 Обучающегося _____

(ФИО)

Направления подготовки 35.04.04 Агрономия

Магистерская программа «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы»

Институт агробологии и почвенных ресурсов

___ год обучения

Место прохождения практики _____
 (наименование предприятия (организации) и место нахождения)

Срок практики с « ____ » _____ 202__ г. по « ____ » _____ 202__ г.

№ п/п	Содержание задания на практику	Дата выполнения	Отметка о выполнении	Подпись руководителя	
				от университета	от организации
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Магистрант _____
 (Ф.И.О.)

Руководитель практики от организации

 (должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от кафедры

 (ученая степень, ученое звание, должность, Ф.И.О.)

Приложение 3

Образец оформления дневника технологической практики

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ДНЕВНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

магистранта __ года обучения очной (заочной) формы обучения
направления 35.04.04 Агрономия

Магистерская программа
«Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием
почвы»

период прохождения с «__» _____ по «__» _____ 202_ г.

(Ф.И.О.)

Место прохождения практики (согласно приказа):

Руководители практики:

от университета
(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О.Ф.)

от предприятия, организации
(занимаемая должность)

(подпись, печать)

(И.О.Ф.)

Ставрополь, 202_

[illegible]

(*I. O. Φ.*)

Приложение 4

Образец титульного листа отчета по технологической практике

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра _____

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Магистерская программа:

«Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы»

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
в СПК «Родина» Петровского района**
(название предприятия (организации) пишется согласно приказа)

Выполнил:

магистрант __ года обучения
очной (заочной) формы обучения

Фамилия Имя Отчество

Научный руководитель

ученая степень, должность

Фамилия Имя Отчество

**Руководитель практики от предприятия
(организации)**

должность

Фамилия Имя Отчество

Допущен к защите:

Руководитель практики от
университета:

Отчет защищен с оценкой:

«__» (_____)

Председатель комиссии:

подпись

дата

подпись

дата

Ставрополь, 20

Приложение 5

Образец отзыва о прохождении технологической технологической практики от предприятия (организации)

Наименование предприятия,
организации, учреждения.
Юридический адрес.

ОТЗЫВ о прохождении технологической практики

(фамилия, имя, отчество студента (в родительном падеже))

В период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

магистрант __ года обучения _____ ФИО

прошел (ла) технологическую практику в

(наименование предприятия)

стажируясь в должности _____

(наименование должности)

За время прохождения технологической практики Ф.И.О. изучил (а)
вопросы _____

—

В отзыве следует перечислить основные задачи, которые ставились перед студентом, оценить качество и полноту их решения, практический характер предложенных студентами мероприятий, отразить деловые, профессиональные, личные качества студента – практиканта, высказать замечания и пожелания.

Руководитель практики
от предприятия (организации)
(с указанием должности)

(подпись руководителя)

(И.О.Ф.)

Печать предприятия (организации)

Приложение 6

**Образец отзыва о прохождении технологической практики
руководителя (от Университета)****ОТЗЫВ о прохождении технологической практики**

фамилия, имя, отчество обучающегося (в родительном падеже)

В период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

фамилия, имя, отчество обучающегося (в именительном падеже)

прошел(ла) технологическую практику в

(наименование места прохождения практики)

Проделанная работа, характеристика деловых качеств студента

Оценка по проделанной работе

Руководитель практики
от организации
(с указанием должности)

(подпись руководителя)

(И.О.Ф.)

3. ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

3.1 Цель и задачи преддипломной практики

Преддипломная практика является обязательным разделом ОПОП магистратуры. Представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на подготовку выпускной магистерской работы.

Целью преддипломной практики обучающегося является закрепление и расширение теоретических знаний по дисциплинам магистерской программы, формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами анализа; выполнение выпускной квалификационной работы.

Обучающийся по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия (магистерская программа «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы») должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с ФГОС ВО. Преддипломная практика обучающихся имеет целью расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы.

Задачи преддипломной практики:

- углубление и закрепление профессиональных знаний и умений, общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, полученных в процессе обучения;
- анализ, систематизация и обобщение научной информации по теме исследований;
- изучение способов, методов и технологических приемов, машин и механизмов для объектов агрономии;
- обобщение результатов и материалов, а также разработка рабочих планов программ проведения научных исследований научно-технических отчетов, обзоров по результатам работы в области агрономии;
- оформление выпускной квалификационной работы

Выбор структурного подразделения для преддипломной практики обуславливается его спецификой и тематикой выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика является обязательной составляющей программы подготовки магистранта и направлена на формирование компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» профиль «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы» (уровень магистратуры).

Преддипломная практика формирует следующие компетенции:

универсальные компетенции:

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

профессиональные компетенции:

- способен обосновывать выбор вида системы земледелия и оптимизировать структуру посевных площадей с целью рационального использования земельных ресурсов с учетом природно-экономических условий (ПК-1);

- способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его сохранения и повышения качества и безопасности растениеводческой продукции и определять объемы производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из специализации сельскохозяйственной организации (ПК-2);

- способен планировать урожайность сельскохозяйственных культур на основе совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства с учетом научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей, использования геоинформационных систем и программных комплексов (ПК-3);

- способен рассчитать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов и инноваций (ПК-4);

- способен организовать проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных элементов технологий в условиях производства и обработать результаты, полученные в опытах с использованием методов математической статистики (ПК-5);

- способен управлять питанием растений на основе эффективного использования показателей почвенного плодородия и применения удобрений (ПК-6).

3.2. Руководство и контроль за прохождением преддипломной практики

Руководство преддипломной практикой осуществляет руководитель магистерской диссертации.

Руководитель практики:

- согласовывает программу преддипломной практики и календарные сроки ее проведения с руководителем программы подготовки обучающихся;

- разрабатывает тематику индивидуальных заданий;

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе обучающихся в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь по вопросам,

связанным с прохождением практики и оформлением отчета;

– осуществляет контроль за соблюдением, сроков прохождения практики и ее содержанием.

Обучающийся при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

3.3. Структура и содержание преддипломной практики

Организация преддипломной практики должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимся профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Объемы и содержание преддипломной практики определяются ФГОС ВО по направлению 35.04.04 Агрономия, положением и программой практики, которая утверждается директором института (деканом факультета). Программа преддипломной практики разрабатывается с учетом специфики научных исследований обучающегося.

Конкретное содержание преддипломной практики обучающегося планируется руководителем практики, и отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику.

Сроки проведения практики устанавливаются университетом в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса. Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 108 часов или 3 зачетные единицы. Общая продолжительность преддипломной практики составляет 2 недели в семестре С. Форма контроля – дифференцированный зачет.

Продолжительность рабочего дня обучающегося при прохождении практики в организациях и на предприятиях составляет: в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.42 КЗоТ РФ).

Таблица 46 – Содержание работ по преддипломной практике

№ п/п	Разделы практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Постановка целей и задач перед обучающимися, определение мест практики, рекомендации и разъяснение по всем вопросам. Проведение инструктажа по технике безопасности с обучающимся. Знакомство с оборудованием, приборами и материалами,	20	Дневник

		необходимыми для реализации поставленных задач.		
2	Основной этап	Работа по заданной тематике. Выполнение всех видов работ, связанных со сбором с оформлением фактического материала по программе практики и для подготовки выпускной квалификационной работы. Проведение камеральной обработки полученных данных, математические и статистические расчёты, сопоставление полученных сведений с имеющимися данными исследований в области проблемы проведения работ.	58	Дневник Отчет
3	Заключительный этап	Написание отчёта по преддипломной практике, подготовка доклада и презентации. Защита результатов практики.	30	Защита отчета
	ИТОГО		108	
	Форма контроля		зачет с оценкой	

Практика завершается написанием отчета. В отчет целесообразно включить систематизированные сведения в виде литературного обзора по теме выпускной квалификационной работы, а также полученные в ходе практики данные по ее разработке.

По окончании преддипломной практики обучающийся предоставляет на кафедру дневник, отчет по практике (Приложение 5) и отзыв руководителя (Приложение 6).

Отчет по преддипломной практике, завизированный научным руководителем, защищается на заседании кафедры.

3.4. Обязанности обучающегося во время прохождения преддипломной практики

В период преддипломной практики обучающийся обязан:

- получить индивидуальное задание, изучить программу практики и рекомендации руководителя практики по прохождению практики (Приложение 2);
- составить рабочий план (график) прохождения практики и представить его на утверждение руководителю (Приложение 3);
- полностью выполнить задания, предусмотренные программой;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и техники безопасности по месту прохождения практики.
- ежедневно по окончании рабочего дня заполнять дневник практики с изложением проделанной работы (Приложение 4);
- представить руководителю практики отчет о выполнении всех заданий с приложением составленных им лично документов.

За время практики обучающийся должен сформировать в окончательном виде выпускную квалификационную работу.

В период практики, обучающийся должен вести дневник с изложением проделанной работы. Дневник оформляется в печатном виде на листах формата А4, и по завершению практики представляется руководителю для подписи.

3.5. Оформление отчетных документов по преддипломной практике

3.5.1 Порядок заполнения и ведения дневника

Дневник заполняется магистрантом регулярно в течение всей практики. Дневник заполняется компьютерным набором текста.

Титульный лист дневника, заполняется строго по форме, приведенной в Приложении 4.

Раздел «Место работы» содержит информацию о месте проведения конкретных работ.

Раздел «Содержание выполняемых работ» должен содержать краткие сведения о ежедневно проделанной работе. Дневник вместе с отчетом хранится в университете до окончания студентом обучения.

3.5.2. Структура и содержание отчета

Оформление отчета производится в соответствии с требованиями к оформлению исследовательских работ обучающихся.

Общий объем отчета должен составлять 20 – 25 страниц компьютерного набора. Приложения не входят в объем отчета. Отчет по преддипломной практике имеет структуру:

Структура отчета по преддипломной практике

Наименование раздела / подраздела отчета	Количество страниц
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	1
СОДЕРЖАНИЕ	1
АКТУАЛЬНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ (введение)	1-2
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ 1.1 1.2 и т.д. (при необходимости)	10-12
2. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТА ИССЛЕДОВАНИЙ 2.1 2.2 и т.д. (при необходимости)	2-3
3. ПРОГРАММА, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ	2-3
4. ОБОБЩЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.	2-3

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.	
5. РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	2-3
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	1
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	2-3
ПРИЛОЖЕНИЕ	

Согласно структуре, отчет должен соответствовать требованиям, предъявляемым к отчетам по НИР и технологической практике (см. п.1.4.2).

Титульный лист содержит: полное наименование университета; фамилию, имя, отчество автора; шифр и наименование направления; ученую степень, звание, фамилию, имя, отчество научного руководителя и (или) консультанта, город и год. Место проведения практики (Правила оформления – приложение 5).

Введение к отчету должно содержать краткое освещение актуальности темы магистерской диссертации, обоснование выбора темы и направлений исследований практики.

Актуальность, цели и задачи исследований – это объективный критический анализ современной отечественной и зарубежной научной, научно-технической, справочной и др. литературы по исследуемому вопросу. В нем освещается степень изученности вопроса. При написании обзора литературы ссылки на литературные источники в отчете должны делаться так, как принято в научной литературе – с указанием фамилии авторов, их инициалов и года издания. Раздел необходимо закончить краткими выводами или заключением о состоянии изученности вопроса.

Характеристика места исследований. В данном разделе могут быть описаны почвенно-климатические условия, рельеф местности, гидрология и естественная растительность и животный мир зоны, в которой проводилась исследовательская работа; отражена информация об источниках загрязнения окружающей среды в районе проведения исследований, типах и видах загрязнителей и т.п. Если необходимо (обусловлено темой исследований), при составлении этого раздела может быть дана характеристика используемого лабораторного оборудования и программного обеспечения.

Программа, материалы и методики исследований. В данном разделе отчета описываются программы и методики исследования для практического решения поставленных задач. В разделе кратко представляются результаты исследований, экспериментальный либо расчетный материал.

Обобщение полученных результатов. Основные выводы и предложения.

В разделе проводится анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследований, научный анализ эмпирических данных и их интерпретация, результаты практических исследований. Обобщение

полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

Разработка практических рекомендации по охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности на производстве

В зависимости от темы исследований в разделе делается описание разработки типовых природоохранных мероприятий, могут быть приведены результаты оценки воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду. Сделано описание практических рекомендаций по охране природы и обеспечению устойчивого развития.

Описываются основные принципы охраны труда при производстве растениеводческой продукции (работа с пестицидами и агрохимикатами; почвообрабатывающими, посевными и уборочными агрегатами и пр.). Раскрывается обеспечение противопожарной безопасности, предлагается план мероприятий по улучшению условий труда на производстве.

Заключение

В заключении формулируются четкие выводы по результатам преддипломной практики

Библиографический список должен включать библиографическое описание всех источников литературы, на которые даются ссылки в тексте отчета. Правила оформления ссылок и списка литературы приведены в ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Приложения могут включать карты территории, первичные данные по проведенным исследованиям, результаты обработки данных методами математической статистики, рисунки, фотографии, копии актов проведенных инспекторских проверок, заключений, программ, гербарии, коллекции и т.д.

4. Аттестация по итогам преддипломной практики

Форма итогового контроля прохождения практики устанавливается рабочим учебным планом направления с учетом требований ФГОС ВО.

Итоговый отчет по преддипломной практике предоставляется магистрантом научному руководителю по окончании практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета, дневника практики, отзыва с места прохождения практики и отзыва научного руководителя на заседании выпускающей кафедры. По итогам положительной аттестации обучающему выставляется дифференцированная оценка. Критерием оценки результатов является степень выполнения программы практики.

Обучающиеся, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику по индивидуальному графику. Обучающиеся очной формы обучения, не выполнившие программы практики

без уважительной причины, подлежат отчислению из университета как имеющие академическую задолженность.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения.

К защите преддипломной практики допускаются обучающиеся, которые своевременно и в полном объеме, выполнившие задания программы практики и предоставившие отчетные документы.

Порядок защиты и подведение итогов определяется положением о проведении практик обучающихся в ФГБОУ ВО СтГАУ.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного в соответствии со структурой отчета.

В процессе защиты отчета по преддипломной практике магистрант на заседании выпускающей кафедры делает доклад об основных результатах своей работы не более 5 минут, затем отвечает на вопросы.

Доклад сопровождается презентацией содержащей графические материалы в редакторе MicrosoftOfficePowerPoint, необходимые для доклада графические материалы помещаются в презентацию, которая содержит следующую информацию: ФИО студента, тема проекта, ФИО научного руководителя, цель и задачи ВКР, основная часть, результаты и предварительные выводы, возможные предложения.

По результатам практики может быть проведена конференция (семинар), который рекомендует отчеты и материалы для публикации в открытой печати.

ОФОРМЛЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ ДОКУМЕНТОВ (ПРИЛОЖЕНИЕ)

Приложение 1

Образец заявления на преддипломную практику

Ректору ФГБОУ ВО «Ставропольский
государственный аграрный университет»
Ситникову В.Н.
Магистранта 2 года обучения
очной (заочной) формы обучения
направления 35.04.04 Агрономия
магистерская программа «Агрохимические
основы управления питанием растений и
плодородием почвы»

ФИО студента полностью

заявление

Прошу направить меня для прохождения преддипломной практики с
«__» _____ 202__ г. по «__» _____ 202__ г. в

(указывается полное наименование организации, лаборатории, место нахождения)

Руководителем практики прошу назначить _____

Дата _____

Подпись _____
(студента)

Согласовано:

Руководитель _____
(подпись)

(И.О.Ф.)

Зав. кафедрой _____
(подпись)

(И.О.Ф.)

Приложение 2

Форма индивидуального задания на преддипломную практику

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА _____

Утверждаю:
Зав. кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**

Студенту _____
(Фамилия, имя, отчество, направление подготовки)

Направления 35.04.04 Агрономия, магистерская программа «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы» _____

Место прохождения практики: _____

(полное наименование организации – базы практики)

в соответствии с приказом по университету № _____ от _____ 20 ____ г.

№ п/п	Выполнение работ и мероприятия	Срок выполнения
1	Ознакомление с предприятием, рабочим местом. Вводный инструктаж	
2	Ведение и оформление дневника практики	Ежедневно
3	Выполнение индивидуального задания: - рассмотреть - изучить - провести анализ - спроектировать - разработать - и т.п. (формулируется руководителем практики от университета)	
4	Составление и оформление отчета	
5	Выполнение презентации по результатам прохождения практики	

Задание выдал:

Руководитель практики: _____
ФИО _____ подпись _____ дата _____

Задание принял:

Студент: _____
ФИО _____ подпись _____ дата _____

Приложение 3

Образец рабочего плана прохождения преддипломной практики

Рабочий план (график) прохождения
преддипломной практики

(Ф.И.О)

с «__» _____ 202__ г. по «__» _____ 202__ г.

Вид выполняемой работы	Сроки выполнения
Представление отчёта о практике, дневника практики и характеристики на кафедру	«__» _____ 202__ г.
Защита отчёта на кафедре	«__» _____ 202__ г.

Обучающийся _____ (подпись) _____ (И.О.Ф.)

Руководитель _____ (подпись) _____ (И.О.Ф.)

Образец оформления дневника по преддипломной практике

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ДНЕВНИК
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Магистранта 2 года обучения очной (заочной) формы обучения
направления 35.04.04 Агрономия, магистерская программа
«Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием
почвы»

период прохождения с «___» _____ по «___» _____ 20__ г.

(Ф.И.О.)

Место прохождения практики (согласно приказа):

Руководитель практики
(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О.Ф.)

Ставрополь, 202__

Дневник работы обучающегося

Дата	Место работы	Содержание выполняемых работ

Руководитель практики

(должность, звание)

*(подпись)**(И.О.Ф.)*

Образец титульного листа отчета по преддипломной практике

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра _____

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Магистерская программа:

«Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы»

**ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
в лаборатории агрохимического анализа
Ставропольского ГАУ**

(название предприятия (организации) пишется согласно приказа)

Выполнил:

магистрант 2 года обучения
очной (заочной) формы обучения

Фамилия Имя Отчество

Научный руководитель

ученая степень, должность

Фамилия Имя Отчество

Отчет защищен с оценкой:

«__» (_____)

Председатель комиссии:

подпись

дата

Ставрополь, 202_

Образец отзыва руководителя преддипломной практики**ОТЗЫВ
о прохождении преддипломной практики**

фамилия, имя, отчество обучающегося (в родительном падеже)

В период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

фамилия, имя, отчество обучающегося (в именительном падеже)

прошел(ла) преддипломную практику в _____

(наименование места прохождения практики)

Проделанная работа, характеристика деловых качеств обучающегося

Оценка по проделанной работе

Руководитель практики
(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О.Ф.)

Печать института агробиологии и почвенных ресурсов СтГАУ

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

В ходе практики используются следующие образовательные технологии:

- контекстная;
- поисково-исследовательская;
- учебного проектирования.

Применяются научно-исследовательские технологии: методы сбора, обработки, анализа различной информации; наблюдений, экспертных опросов; приемы подхода моделирования к разработке проектов; приемы отбора инструментальных средств для обработки информации по ландшафтной архитектуре, приемы работы с пакетами профессиональных компьютерных программ; технологии построения документов, как в бумажном, так и в электронном варианте, формулирование рекомендаций и предложений.

Обучающиеся используют программные средства в компьютерных сетях; создают базы данных и используют ресурсы Интернета и систем ГИС-технологий; работают с информацией из различных источников.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Во время прохождения преддипломной практики обучающийся использует учебно-методические и информационные источники.

Нормативные документы правительства РФ в области ландшафтной архитектуры, Методические указания по разработке документации, Методические указания по расчетам, Технологические схемы, а также документацию, отчеты, нормативные документы, официальными сайтами предприятий и учреждений.

Для реализации примерной основной образовательной программы по направлению 35.04.04 – Агрономия (уровень магистратуры) рекомендуется активное использование материально-технической базы ФГБОУ ВО СтГАУ.

Материалы научной библиотеки университета, поисковые системы библиотеки наряду с Google, AlltheWeb (FastSearch), Altavista имеются системы Yahoo, LibrariansIndextotheInternet – каталог (директория) ресурсов Интернет, который обновляется ежедневно; Mamma: MotherofAllSearchEngines - метапоисковая система имеет возможности поиска по 7 поисковым системам и каталогам и является мощным и быстрым поисковым механизмом.

Библиотека имеет интернет-доступ к информационным базам данных научных и образовательных ресурсов, тематическим базам данных и единым библиотекам России и мира: сельскохозяйственной электронной библиотеке знаний, научной электронной библиотеке, виртуальной библиотеке по

сельскому хозяйству, периодическим изданиям на русском языке, Российской библиотечной ассоциации (РБА), справочным изданиям.

Зарубежные библиотеки: LibWeb: Libraries on the Web, Web Accessible National and Major Libraries: list from IFLA, Gabriel-Gateway to Europe National Libraries. Проведена подписка на Online зарубежные журналы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Для проведения преддипломной практики обучающийся, может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

Обучающиеся используют программные средства в компьютерных сетях; создают базы данных и используют ресурсы Интернета и систем ГИС-технологий; работают с информацией из различных источников.

Используются лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием (аудио-, видео-, а также компьютерной техникой), инновационные лаборатории: «Экологического мониторинга», «Мониторинга почв», «Землеустройства и кадастра», Учебно-научная испытательная лаборатория (УНИЛ) Ставропольского государственного аграрного университета.

Лаборатория экологического мониторинга. Укомплектована лабораторными столами: стол-тумба лабораторный СТМТ-Л-01, столы с тумбами, столы титровальные; шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03. Оснащена лабораторным оборудованием: кондуктометр лабораторный FE30-Kit, рН-метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС, спектрофотометр ЮНИКО 1200/1201, фурье-спектрометр инфракрасный ФСМ 1202, установка титровальная, вольтамперометрический анализатор АВС-1.1, анализатор кондуктометрический мультитест КСЛ-111, анализатор мультитест ИПЛ-513, анализатор ХПК электрохимический «Эксперт-001-ХПК», библиотека спектров для ИК спектрофотометра Фурье, люксметр «ТКА-ПКМ», печь муфельная ЭКПС-V-10 М (1100 °С), АСрес-количественный анализатор ИК спектров, многомерный анализ методом наименьших квадратов; программные средства серии «Эколог».

Лаборатория агрохимического анализа. Комплектация лаборатории включает столы лабораторные, столы весовые антивибрационный, столы мойки-сушки, столы для муфельной печи, стол для титрования, столы приборные, стол лабораторный островной, стеллажи, тумбы подкатные высокая и низкая, шкаф вытяжной для муфельных печей, сушильные шкафы, шкафы для реактивов, приборов и химической посуды. Оснащена таким оборудованием, как поляриметр, атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией – novAA 300, поляриметр – POLAX-2L, измеритель

– SevenEasy pH, пламенный фотометр ПФА-378, мельница для размол почвенных образцов «Пульверизетте 2», мельница для размол растительных образцов A 11 basic, муфельная печь СНОЛ 6/11, дистиллятор GFL 2008, сушильный шкаф лабораторный Binder, фотоэлектроколориметр Unicо 1200, иономер И-160 М, весы прецизионные RV 313, весы технические RV 512, баня водяная GFL с «кольцевыми» крышками.

Лаборатория «Мониторинга почв». Комплектация лаборатории включает столы лабораторные, столы весовые антивибрационный, столы мойки-сушки, стол для муфельной печи, столы приборные, вытяжной шкаф, шкаф сушильный, шкафы для реактивов, приборов и химической посуды. Оснащена таким оборудованием, как спектрофотометр «Спекол-11», пламенный фотометр ПФМ, иономер лабораторный И-160МИ, дисцилятор, анализатор жидкости Эксперт-001, анализатор влажности, весы технические RV 512, атомно-абсорбционный спектрометр ZEE nit-700.

Лаборатории «Землеустройства и кадастра». Аудитория, оборудованная под мультимедиа-технологии, и систему электронного документооборота, оснащенная рабочими столами и стульями, 7-ю персональными компьютерами имеющими подключение к локальной и глобальной сети Internet, имеет геодезическое оборудование Тахеометр, Nikon NPL 352, GPSTrimble R8, автомобиль Volkswagen для полевых работ землеустроительных отрядов, имеются программные продукты MapInfo, AutoCad, Credo.

Учебно-научная испытательная лаборатория (УНИЛ). Лаборатория, оборудована 5-тью компьютерами, ноутбуками предназначенными для обработки данных, набора документации, принтерами, кондиционерами, имеется переpletная машина, вытяжные шкафы 4 шт., электроплитка бытовая «Искорка 010», стерилизатор паровой ВК-75-01, испаритель ротационный RV0,5, basic1-B, ультрозвуковая ванна УЗВ-5,7 ТТА, измельчитель Waring 8010S двухскоростной, аквадистиллятор электрический ДЭ-4 ТЗМОИ, бидистиллятор БС, холодильники 3 шт., аппарат для встряхивания Shakers-3017, химический мембранный насос ME 2C, универсальная лабораторная мельница ЛМЦ-1М, бокс бактериальной воздушной среды БАВп-01-«Ламинар-С»-1,2(01), облучатель бактерицидный ОБПе-450, две бани водяных 6-ти местных DE67770231. Оснащена средствами измерений такими как весы ВР 3100 S, весы электронные AdventuVerPro AV 812, весы электронные ВСП -1/0,2-1, весы электронные WAS-220/C/2, pH-метр иономер «Экотест-2000», pH-метр иономер ViveFE 20, Хроматограф «Хроматэк-Кристалл 5000.2», Хроматограф жидкостный «Люмахром», Флуориметрический детектор Люмахром ФЛД 2410 «Флюорат-02-2М», Фотометр иммуноферментный планшетный «ЭФОС 9305», Двухканальный сцинтилляционный Гамма-Бетта-Спектрометр МКС-АТ1315, Вольтамперометрический анализатор модели АКВ-07МК, Гигрометр психрометрический ВИТ-1. Испытательное оборудование представлено

такими приборами как жидкостной циркуляционный термостат CompatibleControlCC1, Люминоскоп «Филин», Система микроволновая «Минотавр-2», Облучатель хроматографический УФС 254/365, Поляриметр POLAX-2L, сушильный шкаф BINDER, сушильный шкаф BINDERED53

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература

1. **Агрохимическое обследование почв: учебное пособие** / А.Ю. Ожередова, В.Н. Ситников, А.Н. Есаулко и др. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2023. – 508 с.
2. **Гречишкина, Ю.И.** Лабораторные методы определения показателей почвенного плодородия. Термины и определения в агрохимии: учебник / Ю.И. Гречишкина, В.Г. Сычёв, А.В. Матвиенко. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2023. – 212 с.
3. **ЭБС «Znanium»:** Кидин В.В. Агрохимия: Учеб. пособие . - М.: ИНФРА-М, 2023. – 351 с.

б) дополнительная литература

1. **ЭБ «Труды Ученых СтГАУ»:** Земледелие Ставрополя [электронный полный текст] : учеб.пособие / Г.Р. Дорожко, В.М. Пенчуков, В.М. Передериева, О.И. Власова, И.А. Вольтерс, А.И. Тивиков ; под общ. ред. проф. Г.Р. Дорожко ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2021. - 4,74 МБ.
2. **ЭБ «Труды ученых СтГАУ»:** Учебное пособие по агрохимии (для лабораторно-практических занятий) [электронный полный текст] : учеб. пособие для студентов по специальности 110201.65 «Агрономия» / Ю.И. Гречишкина [и др.] ; Ю.И. Гречишкина, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, В.И. Радченко, О.Ю. Лобанкова, Л.С. Горбатко, Р.Н. Мусов, С.А. Коростылев ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2020. - 76 с. - (Гр. УМО).
3. **ЭБ «Труды ученых СтГАУ»:** Учебный практикум по дисциплине «Овощеводство» [электронный полный текст] : учеб. пособие для подготовки бакалавров по направлению 110400 «Агрономия» / И.П. Барабаш, М.В. Селиванова, Е.С. Романенко, Е.А. Сосюра, А.Ф. Нуднова, А.А. Юхнова, А.И. Чернов ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2023. - 2,36 МБ. - (Гр. УМО).
4. **ЭБ «Труды ученых СтГАУ»:** Химические средства защиты растений [электронный полный текст] : учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторно-практ. работ для студентов всех форм обучения по направлению 35.03.10 - Ландшафтная архитектура / Л.В. Мазницына, Ю.А. Безгина, Н.Н. Глазунова, О.В. Шарипова ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2024. - 856 КБ.
5. **ЭБС «Znanium»:** Баздырев, Г.И. Интегрированная защита растений от вредных организмов: Учеб. пособие / Г.И. Баздырев, Н.Н. Третьяков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2024 - 302с.
6. **ЭБС «Znanium»:** Ганжара, Н.Ф. Почвоведение: Практикум: Учебное

- пособие / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов и др.; Под общ. ред. Н. Ф. Ганжары - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2024. - 256 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).
7. ЭБС «**Znanium**»: Горбылева, А. И. Почвоведение: Учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; Под ред. А.И. Горбылевой - 2-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2024 - 400 с.: ил. - (ВО: Бакалавр.).
 8. ЭБС «**Znanium**»: Кидин, В. В. Агрохимия : учеб. пособие / В.В. Кидин; В.В. Кидин. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 351 с. - (Гр. УМО).
 9. ЭБС «**Znanium**» : Земледелие : учебник / Г. И. Баздырев [и др.] ; под ред. Г. И. Баздырева. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 608 с. - (Высшее образование: Бакалавриат. Гр. МСХ РФ).
 10. ЭБС «**Лань**»: Ганиев М.М., Недорезков В.Д. Химические средства защиты растений: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2023. – 400 с.: ил.
 11. ЭБС «**Лань**»: Дорожко, Г.Р. Земледелие Ставрополя: учеб. пособие / Г.Р. Дорожко, В.М. Пенчуков, В.М. Передериева, О.И. Власова. – Ставрополь: Агрус, 2021. – 288 с.
 12. ЭБС «**Лань**»: Курбанов, С.А., Почвоведение с основами геологии: учеб. пособие / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. - СПб.: Лань, 2022. - 288 с.
 13. ЭБС «**Лань**»: Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 1. Зерновые культуры: учеб. пособие/ под ред. А.К. Фурсовой.- СПб: Лань, 2023.- 432 с.: ил.
 14. ЭБС «**Лань**»: Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 2. Технические и кормовые культуры: учеб. пособие / под ред. А.К. Фурсовой. - СПб: Лань, 2023.- 384 с.: ил.
 15. ЭБС «**Лань**»: Семендяева, Н. В. Методы исследования почв и почвенного покрова: учеб. Пособие / Н. В. Семендяева, А. Н. Мармулев, Н. И. Добротворская ; Новосиб. гос. аграр. ун-т ; СибНИИЗиХ. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2021. – 202 с.
 16. ЭБС «**Лань**»: Третьяков, Н.Н. Защита растений от вредителей. Учебное пособие/ Н.Н. Третьяков, В.В. Исаичев. – С.-Пб.: Лань, 2022. – 528 с.
 17. ЭБС Издательства «**Лань**»: Защита растений от вредителей: учебник / под ред. проф. Н. Н. Третьякова и проф. В. В. Исаичева. 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 528 с. : ил. (Гр. УМО).
 18. ЭБ «**Труды ученых СтГАУ**»: Голубь, А.С. Растениеводство [электронный полный текст] : учебный практикум / А. С. Голубь, Е. Б. Дрепа, О. Г. Шабалдас . - Ставрополь, 2022. - 26,04 МБ.
 19. ЭБ «**Труды ученых СтГАУ**»: Вайцеховская С.С. Методические указания по написанию курсовой работы по дисциплине «Организация производства и предпринимательство в АПК» [электронный полный текст]: для бакалавров фак. агробиологии и земельных ресурсов направления 35.03.04 «Агрономия» («Агрономия», «Плодоовощеводство», «Защита растений») очной и заочной форм

- обучения / С.С. Вайцеховская; СтГАУ. Ставрополь, 2025. 521 КБ.
- 20.ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Власова, О.И. Плодородие черноземных почв и приемы его воспроизводства в условиях Центрального Предкавказья [электронный полный текст] : моногр. / О.И. Власова ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2024. - 2,02 МБ.
- 21.ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Глазунова, Н.Н. Химические средства защиты растений и основы их применения [электронный полный текст] : учеб. пособие для выполнения лаборатор. Работ / Н.Н. Глазунова, Ю.А. Безгина. - Ставрополь : АГРУС, 2021. - 675 КБ. - (Приоритетные национальные проекты "Образование").
- 22.ЭБ «Труды Ученых СтГАУ»: Отвальная обработка почвы. Плуги [электронный полный текст] : методические указания по выполнению лабораторной работы / сост.: Н. Е. Руденко, Е. В. Кулаев, С. П. Горбачев ; СтГАУ. - Ставрополь : Ставропольское книжное издательство, 2023. - 2,88 МБ.
- 23.ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Почвоведение [электронный полный текст] : рабоч. тетр. для лаб.-практ. занятий / В. С. Цховребов, А. А. Новиков, В. И. Фаизова, И. В. Каргалев, В. Я. Лысенко. - Ставрополь : АГРУС, 2021. - 289 КБ.
- 24.ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Растениеводство [электронный полный текст] : учеб.практикум / сост. И. Д. Кулик, В. Н. Желтопузов, В. М. Плищенко, В. В. Швыдкий, Р. В. Кравченко, А. С. Голубь. - Ставрополь : АГРУС, 2024. - 8,22 МБ.
- 25.ЭБ «Труды Ученых СтГАУ»: Системы земледелия Ставрополя [электронный полный текст] : моногр. / А.А. Жученко, В.И. Трухачев, В.М. Пенчуков, В.С. Цховребов, В.М. Передериева, О.И. Власова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин, О.Ю. Лобанкова, Г.Р. Дорошко, О.Г. Шабалдас, Т.Г. Зеленская, В.С. Сотченко, В.Н. Багринцева, В.К. Дридигер, Г.П. Полоус, В.Г. Гребенников, М.П. Жукова, А.И. Войсковой, Н.З. Злыднев, Р.М. Злыднева, О.Г. Ангилеев, А.Ю. Раков, А.А. Сентябрьев, М.А. Сирота ; под общ.ред. А.А. Жученко, В.И. Трухачева ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2021. - 18,20 МБ.
- 26.ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Термины и определения в агрохимии [электронный полный текст] : учеб. пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110400 «Агрономия», 110110 «Агрохимия и агропочвоведение» / Ю. И. Гречишкина [и др.] ; Ю.И. Гречишкина, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, О.Ю. Лобанкова, А.А. Беловолова, Л.С. Горбатко, М.С. Сигида, С.А. Коростылев, Е.В. Голосной ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2022. - 689 КБ.
- 27.ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Учебное пособие по агрохимии (для лабораторно-практических занятий) [электронный полный текст] : учеб. пособие для студентов по специальности 110201.65 «Агрономия» / Ю.И. Гречишкина [и др.] ; Ю.И. Гречишкина, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, В.И. Радченко, О.Ю. Лобанкова, Л.С. Горбатко, Р.Н. Мусов, С.А. Коростылев ;

- СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2020. - 76 с. - (Гр. УМО).
- 28.ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Учебный практикум по дисциплине «Овощеводство» [электронный полный текст] : учеб. пособие для подготовки бакалавров по направлению 110400 «Агрономия» / И.П. Барабаш, М.В. Селиванова, Е.С. Романенко, Е. А. Сосюра, А. Ф. Нуднова, А. А. Юхнова, А. И. Чернов ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2023. - 2,36 МБ. - (Гр. УМО).
 - 29.ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Химические средства защиты растений [электронный полный текст] : учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторно-практ. работ для студентов всех форм обучения по направление 35.03.10 - Ландшафтная архитектура / Л.В. Мазницына, Ю.А. Безгина, Н.Н. Глазунова, О.В. Шарипова ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2024. - 856 КБ.
 - 30.ЭБС «Znanium»: Михалев, С.С., Кормопроизводство: учеб. пособие / С.С.Михалев, Н.Н. Лазарев.- М: ИНФРА-М, 2025.- 288 с. - (ВО: Бакалавриат).
 - 31.ЭБС «Znanium»: Пиловец Г.И. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2023. - 399 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).
 - 32.ЭБС «Znanium»:Чухлебowa, Н.С. Систематика растений : учебно-методическое пособие Н.С. Чухлебowa, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2023. – 116 с.
 - 33.ЭБС «Znanium»:Чухлебowa, Н.С. Систематика растений : учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебowa, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2023. – 116 с.
 - 34.ЭБС «Znanium» : Земледелие: практикум : учеб. пособие / Г. И. Баздырев [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 424 с. - (Гр. МСХ РФ).
 - 35.ЭБС «Znanium»: Власова, О.И. Плодородие черноземных почв и приемы его воспроизводства в условиях Центрального Предкавказья : монография / О.И. Власова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос.аграрного ун-та, 2024. – 308 с.
 - 36.ЭБС «Лань»:Галеева, Л.П.Почвоведение: учеб.-метод. Пособие / Новосиб. гос. аграр. ун.: сост. Л. П. Галеева. - Новосибирск: НГАУ, 2022. - 95 с.
 - 37.ЭБС «Лань»: Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей: учеб. пособие/ А. Н Есаулко [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ставрополь: АГРУС, 2020. – 276 с.
 - 38.ЭБС «Лань»: Мухa, В.Д. Практикум по агрономическому почвоведению: учеб. пособие / В.Д. Мухa, Д.В. Мухa, А.Л. Ачкасов. – 2-е изд. перераб.,- Спб.: Лань, 2023. - 448 с.
 - 39.ЭБС «Лань»: Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 1. Зерновые культуры: учеб. пособие/ под ред. А.К. Фурсовой.- Спб: Лань, 2023.- 432 с.: ил.
 - 40.ЭБС «Лань»: Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 2. Технические и кормовые культуры: учеб.пособие /под ред. А.К.

- Фурсовой. - Спб: Лань, 2023.-384 с.: ил.
41. **ЭБС «Лань»:** Семендяева, Н.В. Методы исследования почв и почвенного покрова: учеб. Пособие / Н.В. Семендяева, А.Н. Мармулаев, Н.И. Добротворская / Новосиб. гос. аграр. ун-т; СибНИИЗиХ. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2021. – 202 с.
 42. **ЭБС «Лань»:** Щукин, С.Г. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур. Учебное пособие / С.Г. Щукин. – Изд-во «Лань», 2021. – 125 с.
 43. Вальков, В.Ф. Почвоведение : учебник для бакалавров / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников ; Южный фед. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2024. - 527 с. - (Бакалавр. Базовый курс. Гр.). [и предыдущие издания].
 44. Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений : учеб. пособие для студентов аграрных вузов по профилю агрономии / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 400 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. МСХ РФ).
 45. Защита растений от вредителей: учебник для студентов вузов по направлениям: «Агрохимия и агропочвоведение», «Агрономия» «Садоводство» / под ред. Н. Н. Третьякова, В. В. Исаичева. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 528 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. УМО).
 46. Земледелие : учебник для студентов вузов по агр. направлениям и специальностям / Г. И. Баздырев [и др.] ; под ред. Г. И. Баздырева. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 608 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат. Гр. МСХ РФ).
 47. Муравин, Э.А. Агрохимия : учебник для бакалавров по направлению "Агрономия" / Э.А. Муравин, Л.В. Ромодина, В.А. Литвинский ; Э.А. Муравин, Л.В. Ромодина, В. А. Литвинский. - Москва : Академия, 2024. - 304 с. - (Высшее образование. Бакалавриат. Гр. УМО).
 48. Растениеводство : учебник для студентов вузов по агр. специальностям / под ред. Г. С. Посыпанова. - М. : Колос, 2023. - 612 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов).
 49. Учебный практикум по дисциплине «Плодоводство» : учеб. пособие для подготовки бакалавров по направлению 110400 «Агрономия» / И.П. Барабаш [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2023. - 96 с. - (Гр. УМО).
 50. Энергосберегающие, почвозащитные системы земледелия Ставропольского края: рекомендации / В.И. Трухачев, В.М. Пенчуков, В.К. Дридигер[и др.]; под общ. ред. В.И. Трухачева. – Ставрополь: АГРУС, 2024. – 64 с.
 51. Яновская, С. А. Методологические проблемы науки : моногр. / С. А. Яновская ; С. А. Яновская ; под ред. И. Г. Башмаковой [и др.]. - 3-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2023. - 288 с.
 52. Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект) : учебник для

- студентов вузов высш. учеб. заведен. – Т. 2: Удобрения. Система удобрения. Экология / В. В. Агеев, А. И. Подколзин; под ред. В. В. Агеева. – Ставрополь: СтГАУ, 2024. – 480 с.: ил. – (Гр. МСХ РФ).
53. Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект): учебник для студентов вузов по агроном. специальностям. Т. 1: Питание растений. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений / В. В. Агеев, А. И. Подколзин; под ред. В. В. Агеева. – Ставрополь: СтГАУ, 2025. – 488 с.: ил. – (Гр. МСХ РФ).
 54. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия: учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Л.С. Горбатко [и др.]. – Ставрополь: АГРУС, 2021. – 352 с.
 55. Андреева, И.И. Ботаника : учебник для вузов по агроном. специальностям / И. И. Андреева, Л. С. Родман ; Ассоц. «Агрообразование». – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 2020. – 584 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. УМО).
 56. Антыков, А.Я. Почвы Ставрополья и их плодородие / А.Я. Антыков, А.Я. Стоморев. – Ставрополь: Кн. изд., 2023. – 416 с.
 57. Барабаш, И.П. Практикум по плодоводству / И.П. Барабаш, Т.Л. Веревкина, Н.Я. Асалиева. – Ставрополь : АГРУС, 2024. – 104 с.
 58. Вальков, В.Ф. Почвоведение (почвы Северного Кавказа): учебник для студентов вузов / В.Ф. Вальков, Ю.А. Штомпель, В.И. Тюльпанов . – Краснодар : Сов. Кубань, 2022. – 728 с.
 59. Гаврилов, А. А. Фитосанитарная диагностика болезней растений : учеб. пособие для студентов агроном. Специальностей / А.А. Гаврилов, а.П. Шутко, А.Ф. Марюхина. – Ставрополь : АГРУС, 2024. – 76 с.
 60. Гатаулина, Г.Г. Технология производства продукции растениеводства: учебник для студентов СПО по специальности «Агрономия» / Г.Г. Гатаулина, В.Е. Долгодворов, М.Г. Обьедков; под ред. Г. Г. Гатаулиной. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. :КолосС, 2019. – 528 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений. Гр. МСХ РФ).
 61. Гиш, Р. А. Овощеводство Юга России : учебник для бакалавров по направлению 110400 «Агрономия», 110500 «Садоводство» / Р.А. Гиш, Г.С. Гикало. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2022. – 632 с. (Гр. УМО)
 62. Доспехов, Б.А. Практикум по земледелию (по агрономическим специальностям) / Б.А. Доспехов, И.П. Васильев, А.М. Туликов. – М.: Агропромиздат, 2025. – 382 с.
 63. Дронова, О.Г. Меры безопасности при работе с пестицидами в сельскохозяйственном производстве : метод. пособие ; учеб. пособие для студентов по агроном. направлениям / О.Г. Дронова, Н.Н. Глазунова, Ю.А. Безгина ; СтГАУ. – Ставрополь : Параграф, 2021. – 128 с. – (Гр. УМО).
 64. Защита растений от болезней: учебник для студентов аграрных вузов по направлениям: «Агрономия», «Агрохимия и агропочвоведение»,

- «Садоводство» и специальности «Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции» / под ред. В. А. Шкаликова ; Ассоц. "Агрообразование". - 3-е изд., испр., доп. - М. : КолосС, 2020. - 404 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).
65. Земледелие Ставрополя : учеб. пособие для студентов по агр. специальностям / Г. Р. Дорожко, А. И. Войсковой, Н. С. Голоусов, В. М. Передериева, О. И. Власова, Ю. А. Кузыченко ; под ред. Г. Р. Дорожко. - Ставрополь : АГРУС, 2024. - 264 с
66. Кирюшин, В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов / В.И. Кирюшин. - М. : КолосС, 2021. - 443 с.
67. Ковриго, В.П. Почвоведение с основами геологии : Учебник для студ. вузов / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова ; Под ред. В.П. Ковриго. - М. : Колос, 2020. - 416 с. - (Учебники и учеб. пособия для студ. вузов. Гр.).
68. Коломейченко, В.В. Растениеводство: учебник для студентов вузов по специальности 110200 «Агрономия» / В. В. Коломейченко. - М. : Агробизнесцентр, 2021. - 600 с. - (Гр. МСХ РФ).
69. Курбанов, С.А. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учеб. пособие для студентов вузов по агр. специальностям. - Махачкала, 2023. - 393 с. - (Учебники и учебные пособия для студ. вузов. Гр. МСХ РФ).
70. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология [текст+CD-R] : учеб. пособие для акад. бакалавриата / М.М. Левитин. - Москва : Юрайт, 2019. - 230 с. (25,3 МБ). - (Бакалавриат. Академический курс. Модуль. Гр. УМО).
71. Левитин, М.М. Сельскохозяйственная фитопатология [текст+CD-R] : учеб. пособие для акад. бакалавриата / М. М. Левитин. - Москва : Юрайт, 2024. - 230 с. (25,3 МБ). - (Бакалавриат. Академический курс. Модуль. Гр. УМО).
72. Минеев, В.Г. Агрохимия: учебник для вузов / В.Г. Минеев. - М: МГУ - КолосС, 2024. - 720 с. ил. - (Классический университетский учебник. Гр.).
73. Обработка почвы на Ставрополье : учеб. пособие для студентов по агр. специальностям / Н.С. Голоусов, Г.Р. Дорожко, А.И. Войсковой, В.М. Передериева ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2024. - 108 с. - (Гр. УМО).
74. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур Юге России: учебное пособие / В.В. Агеев, - Ставрополь: ГСХА 2019-113 с.
75. Практикум по биологической защите растений (с основами общей энтомологии) : учеб. пособие для бакалавров по агр. направлениям / Е. В. Ченикалова [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2021. - 192 с. - (Гр. УМО).
76. Практикум по методике опытного дела в защите растений: учебное пособие / В.Ф. Пересыпкин, С.Н. Коваленко, В.С. Шелестова, М.К. Асатур. - М.: Агропромиздат, 2023. - 175 с.

77. Растениеводство: учеб. практикум. - учебное пособие для студентов агрономических специальностей / В.Н. Желтопузов, И.Б. Высоцкая и др. СтГАУ – Изд. 2-е, перераб. и доп.- Ставрополь: Смехнов, 2024.- 197 с. + цв. вкл.
78. Сельскохозяйственная энтомология: учебник / под ред. А.А. Мигулина. – 2-е изд., перераб., доп. – М.: Колос, 2023. – 416 с.
79. Системы защиты основных полевых культур Юга России : справ. и учеб. пособие / Н. Н. Глазунова [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2023. - 184 с. - (Гр. УМО).
80. Соловьева, Н.Ф. Опыт применения и развитие систем точного земледелия : науч. аналит. обзор / МСХ РФ / Н.Ф. Соловьева. - М. : Росинформагротех, 2022. - 100 с.
81. Сорные, лекарственные и ядовитые растения (альбом антропофитов) / Под ред. Г.Р. Дорожко. – Ставрополь, 2024. – 340 с.
82. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2021 : справ. изд. - Москва, 2016 (: Первая образцовая типография). - 880 с. - (Приложение к журналу "Защита и карантин растений", № 4).
83. Термины и определения в агрохимии : учеб. пособие для бакалавров по направлениям: 110400 «Агрономия», 110110 «Агрохимия и агропочвоведение» / Ю.И. Гречишкина [и др.] . - Ставрополь : АГРУС, 2022. - 136 с. - (Гр. УМО).
84. Учебное пособие по агрохимии (для лабораторно-практических занятий) : учеб. пособие для студентов по специальности 110201.65 «Агрономия» / Ю. И. Гречишкина [и др.] ; Ю. И. Гречишкина [и др.]. - Ставрополь : АГРУС, 2020. - 76 с. - (Гр. УМО).
85. Учебный практикум по дисциплине «Плодоводство» : учеб. пособие для подготовки бакалавров по направлению 110400 «Агрономия» / И.П. Барабаш [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2023. - 96 с. - (Гр. УМО).
86. Чулкина, В. А. Экологические основы интегрированной защиты растений : учебник для вузов по агроном. специальностям / под ред. М. С. Соколова, В. А. Чулкиной. - М.: Колос, 2021. - 568 с. - (Гр. МСХ РФ).
87. Чулкина, В.А. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии : учебник для вузов по агроном. специальностям / под ред. М. С. Соколова, В. А. Чулкиной. - М. : Колос, 2019. - 670 с. - (Учебник. Гр. МСХ РФ).
88. Шевченко, П.Д. Растениеводство: учеб. пособие для преподавателей и студентов с.-х. вузов России / П.Д. Шевченко, В.Е. Зинченко ; Новочеркасск : Лик, 2022. - 522 с.
89. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - М. : Дашков и К*, 2020. - 244 с.
90. Аграрная наука (периодическое издание)
91. Агрохимический вестник (периодическое издание).

- 92.Агрохимия (периодическое издание).
- 93.Вестник АПК Ставрополья (периодическое издание)
- 94.Вестник защиты растений (периодические издания).
- 95.Вестник МГУ. Серия 17 Почвоведение (периодическое издание).
- 96.Защита и карантин растений (периодическое издание).
- 97.Земледелие (периодическое издание)
- 98.Картофель и овощи (периодическое издание)
- 99.Плодородие (периодическое издание).
100. Почвоведение (периодическое издание).
101. Сельскохозяйственные машины и технологии (периодическое издание)
102. Теплицы России (периодическое издание)
103. Экономика сельского хозяйства России (периодическое издание)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Агрономический портал – основы сельского хозяйства [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа<http://agronomy.ru/>, свободный. загл. с экрана.
2. Афонин А.Н.; Грин С.Л.; Дзюбенко Н.И.; Фролов А.Н. (ред.) Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения [Интернет- версия 2.0]. 2020-. - Режим доступа <http://www.agroatlas.ru>, свободный, загл. с экрана.
3. Библиоклуб [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа www.biblioclub.ru, свободный. загл. с экрана.
4. Газета «Защита растений» [Электронный ресурс], 2021-. - Режим доступа <http://www.zrast.ru/index.html>, свободный, загл. с экрана.
5. ЗАО Фирма «Август» [Электронный ресурс], 2007-2022 -. - Режим доступа <http://www.avgust.com/company/>, свободный, загл. с экрана.
6. Информационно-аналитическая система «Агроклиматический потенциал Ставропольского края» [Электронный ресурс], 2023-. - Режим доступа <http://climate.sniish.ru/>, свободный. загл. с экрана.
7. Информационный портал по садоводству, цветоводству и ландшафтному дизайну [Электронный ресурс], 2024-. - Режим доступа<http://www.greeninfo.ru/>, свободный. загл. с экрана.
8. Консультант+. Справочно-правовая система. <http://www.consuitant.ru>, свободный. загл. с экрана.
9. Международная реферативная база данных SCOPUS. [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа <http://www.scopus.com/>, свободный, . загл. с экрана.
10. Международная реферативная база данных WebofScience [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа. <http://wokinfo.com/russian/>, свободный
11. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа

<http://mpr.stavkray.ru/>, свободный. загл. с экрана.

12. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа www.elibrary.ru, свободный. загл. с экрана.

13. Онлайн энциклопедия Кругосвет. [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа www.krugosvet.ru, свободный. загл. с экрана.

14. Открытая Русская Электронная Библиотека РГБ (OREL) [Электронный ресурс], 2019-. Режим доступа www.orel.rsl.ru, свободный. загл. с экрана.

15. Пестициды.ru [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа <http://www.pesticidy.ru>, свободный, загл. с экрана.

16. Российская Государственная Библиотека (РГБ), г. Москва [Электронный ресурс], 2019-. Режим доступа www.pnb.rsl.ru, свободный. загл. с экрана.

17. Российская национальная библиотека (РНБ), г. Санкт-Петербург [Электронный ресурс], 2019-. Режим доступа www.nlr.ru, свободный. загл. с экрана.

18. Российский аграрный портал. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа <http://agroportal-ziz.ru/articles/agrohimicheskoe-obsledovanie-i-monitoring-pochvennogo-plodorodiya>, свободный. загл. с экрана.

19. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных на территории Российской Федерации [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа <http://www.agroxxi.ru>, свободный, загл. с экрана.

20. Средства защиты растений [Электронный ресурс], 2019 -. - Режим доступа <http://www.syngenta.com>, свободный, загл. с экрана.

21. СтГАУ, Библиотека – электронная библиотека СтГАУ [Электронный ресурс], 2017-. - Режим доступа <http://www.stgau.ru>, свободный. загл. с экрана

22. Характеристика пестицидов [Электронный ресурс], 2019 -. - Режим доступа <http://rupest.ru/>, свободный, загл. с экрана.

23. ЭБС BOOK [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа www.book.ru, свободный. загл. с экрана.

24. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс], 2019 -. - Режим доступа <http://elibrary.rsl.ru/>, свободный. загл. с экрана.

25. BayerCropScience [Электронный ресурс], 2019 -. - Режим доступа <http://www.bayer.ru>, свободный, загл. с экрана.

26. Speleogenesis: ScientificNetwork [Электронный ресурс], 2019-. - Режим доступа <http://www.speleogenesis.info/>, свободный. загл. с экрана.