

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра плодоовощеводства

В. В. Скорина, В. В. Скорина, Н. В. Максименко

ОВОЩЕВОДСТВО ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

*Методические указания
по выполнению курсовой работы
для студентов, обучающихся по специальности
1-74 02 04 Плодоовощеводство*

Горки
БГСХА
2018

УДК 635.1/.8.044(072)

*Рекомендовано методической комиссией
агроэкологического факультета.
Протокол № 4 от 26 декабря 2017 г.*

Авторы:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *В. В. Скорина*;
кандидаты сельскохозяйственных наук
В. В. Скорина, Н. В. Максименко

Рецензенты:

кандидаты сельскохозяйственных наук, доценты
И. Г. Пугачева, Л. Г. Коготько

Овощеводство защищенного грунта : методические указания по выполнению курсовой работы / *В. В. Скорина, В. В. Скорина, Н. В. Максименко*. – Горки : БГСХА, 2018. – 32 с.

Приведены методика выполнения и правила оформления курсовой работы по дисциплине «Овощеводство защищенного грунта».

Для студентов, обучающихся по специальности 1-74 02 04 Плодоовощеводство.

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2018

ВВЕДЕНИЕ

Овощеводство защищённого грунта, в т. ч. и выращивание грибов, цветочных культур осуществляет свою деятельность круглогодично в специализированных культивационных сооружениях. Организация и экономика тепличного хозяйства, технологии выращивания овощей и грибов существенно отличаются от производства овощей в открытом грунте. В защищённом грунте создаются все необходимые условия микроклимата для роста и развития растений во внесезонные периоды, т. е. в периоды с недостаточной освещённостью и пониженным температурным режимом.

Современный тепличный комплекс – это промышленное предприятие со сложной инфраструктурой, включающее инженерно-техническое оборудование, обеспечивающее создание оптимальных условий в период вегетации овощных культур с учётом их биологических особенностей в течение года.

Овощеводство защищённого грунта, развивающееся по интенсивным технологиям, требует повышения роли и ответственности агрономического персонала, наличия у агрономов-специалистов по защищённому грунту знаний современных технологий.

Курсовая работа по овощеводству защищённого грунта является обязательной составной частью учебного процесса и выполняется студентами 5-го курса агроэкологического факультета специальности 1-74 02 04 Плодоовощеводство.

Целью курсовой работы является разработка технологии возделывания овощных культур, грибов в защищённом грунте, закрепление теоретических знаний и овладение практическими навыками по: составлению культурооборотов, подбору сортов, расчетам потребности семян, рассады овощных культур, определению потребности площади защищённого грунта для их выращивания, разработке агротехнического плана конкретной культуры на календарный год.

Задачей курсовой работы является:

- закрепление знаний по дисциплине «Овощеводство защищённого грунта» и смежным дисциплинам;
- разработка технологии возделывания овощных культур, грибов в защищённом грунте;
- изучение биологических и агротехнических особенностей выра-

щивания овощных культур, грибов;

– умение производить выбор типа культивационных сооружений для выращивания овощных культур и разрабатывать мероприятия по снижению теплотерь, оптимизации минерального питания при выращивании методом малообъемной культуры;

– овладение навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой, периодическими изданиями и другими публикациями.

Курсовая работа может включать материалы, полученные на производственной практике, элементы собственных научных исследований, обзор литературных источников, опираться на современные достижения науки и специализированных хозяйств, носить творческий характер.

По выполняемой теме студент подбирает литературу, изучает ее и составляет план работы.

В курсовой работе следует показать актуальность и значение избранной темы, охарактеризовать развитие и современное состояние изучаемого вопроса в Республике Беларусь, за рубежом и в конкретном хозяйстве.

Выполнение курсовой работы требует от студента определенных знаний по защите растений, агрохимии, почвоведению. Все расчеты производятся на основании планового задания, после каждой таблицы дается ее анализ и обоснование. В конце работы необходимо дать заключение и перечень используемой литературы.

Курсовая работа оформляется соответствующим образом и сдается на кафедру не позднее, чем за две недели до начала сессии. После проверки преподавателем, курсовую работу студент должен защитить.

Курсовая работа пишется на основе индивидуального задания согласно варианту.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев, Э. А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах / Э. А. Алиев. – К.: Урожай, 1985. – 160 с.
2. Алиев, Э. А. Технология возделывания овощных культур и грибов в защищенном грунте / Э. А. Алиев, Н. А. Смирнов. – Омск: Агропромиздат, 1987. – 352 с.
3. Андреев, В. М. Практикум по овощеводству / В. М. Андреев, В. М. Марков. – М.: ВО Агропромиздат, 1991. – 207 с.
4. Андреев, В. М. Овощеводство / В. М. Андреев. – М.: ПроОбрИздат, 2002. – 251 с.
5. Аутко, А. А. Тепличное овощеводство / А. А. Аутко, Н. Н. Долбик, И. П. Козловская. – Минск: УП Технопринт, 2003. – 255 с.

6. Аутко, А. А. Овощеводство защищенного грунта / А. А. Аутко, Г. И. Гануш, Н. Н. Долбик – Минск: Изд. «ВЭВЭР», 2006. – 310 с.
7. Брызгалов, В. А. Овощеводство защищенного грунта: учебник / В. А. Брызгалов, В. Е. Советкина, Н. И. Савинова. – Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1983. – 352 с.
8. Ващенко, С. Ф. Овощеводство защищенного грунта / С. Ф. Ващенко. – М.: Колос, 1984. – 272 с.
9. Девочкин, Л. А. Шампиньоны / Л. А. Девочкин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 175 с.
10. Скорина, В. В. Овощеводство защищенного грунта / В. В. – Минск, 2016. – 287 с.
11. Скорина, В. В. Лабораторный практикум по овощеводству защищенного грунта / В. В. Скорина. – Горки, 2001. – 107 с.
12. Современное овощеводство открытого и закрытого грунта / Е. Н. Белогузова [и др.]. – Житомир: ПП Рута, 2007. – 530 с.
13. Справочник по овощеводству / сост. В. А. Брызгалов. – 2-е изд. – Л.: Колос, 1982. – 512 с.
14. Овощеводство: учебник / Г. И. Тараканов [и др.]; ред. Г. И. Тараканов, В. Д. Мухин. – М.: Колос, 1993. – 471 с.
15. Тараканов, Г. И. Овощеводство защищенного грунта: учебник / Г. И. Тараканов, Н. В. Борисов, В. В. Климов. – М.: Колос, 1982. – 176 с.
16. Тепличное овощеводство на малобъемной гидропонике / пер. с болг. Д. О. Лебла, С. И. Шуничева. – М.: Агропромиздат, 1985. – 136 с.
17. Технология выращивания овощных культур на торфяных и минераловатных субстратах. – М.: Агропромиздат, 1988. – 150 с.

1 СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ

Курсовая работа каждого студента включает введение и три раздела:

Раздел 1. Краткая характеристика климатических условий зоны, где сосредоточено возделывание овощных культур, грибов в различных видах культивационных сооружений.

Раздел 2. Классификация и типы культивационных сооружений для выращивания овощных культур. Инженерное оборудование для создания микроклимата и питания при выращивании овощных культур.

Раздел 3. Разработка технологии возделывания овощных культур, грибов в зависимости от вида культивационных сооружений и оборота.

Введение. Во введении даётся краткое описание состояния отрасли овощеводства защищенного грунта в Беларуси. Следует указать основные задачи, решаемые в области овощеводства защищенного грунта в условиях республики, а также при производстве определенной культуры. Отметить причины, приводящие к снижению урожайности овощных культур, указать на применение новых технологий при вы-

ращивании овощных культур, пути снижения себестоимости производства овощей.

Обосновываются проблемы, стоящие перед овощеводством защищенного грунта в условиях Беларуси и намечаются задачи по увеличению производства овощной продукции. Объем введения составляет 2–3 страницы.

Перед написанием раздела студент изучает литературные источники, опыт передовых хозяйств по выращиванию овощей в защищенном грунте, анализирует результаты научных исследований.

В разделе следует отмечать особенности продукции как объекта производства; комплекс мероприятий по выращиванию овощных культур в различных видах культивационных сооружений.

Раздел 1. Дать краткую характеристику климатических условий зоны, где сосредоточено возделывание овощных культур, грибов в защищенном грунте. При выполнении курсовой работы охарактеризовать температурные условия, продолжительность периода отопления, освещенность (ФАР) и необходимость электродосвечивания при выращивании культур во внесезонный период.

Раздел 2. Классификация и типы культивационных сооружений. Инженерное оборудование.

Привести классификацию культивационных сооружений и указать проекты теплиц, применяемые для выращивания овощных и зеленных культур, грибов в соответствии полученного задания. Указать основные системы технологического и инженерного оборудования современных теплиц по созданию оптимальных параметров для выращивания овощных культур, грибов, управлению микроклиматом и минеральным питанием растений.

В разделе указать виды полимерных материалов, применяемые в овощеводстве защищённого грунта, их свойства и эксплуатационные характеристики. Произвести соответствующие расчеты по их расходу на определенный вид культивационных сооружений. При выполнении задания пользоваться табл. 1–4.

Таблица 1. Характеристика культивационных сооружений

Вид защищенного грунта	№ типового проекта	Назначение	Период эксплуатации	Техническое оборудование	Выращиваемые культуры

Таблица 2. Характеристика культивационных сооружений с полимерным покрытием

Показатели	Вид культивационного сооружения		
Назначение теплицы			
Конструкции			
Форма кровли			
Наружное покрытие			
Способы обогрева			
Внутреннее оборудование			
Источники: тепла			
вентиляции			
водоснабжения			

Таблица 3. Норма расхода пленки в зависимости от толщины и массы

Толщина пленки, мм	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25
Масса 1 м ² , г	45,9	55,1	73,4	91,8	110	137	183	229
Количество в 1 кг пленки, м ²	21,8	18,2	13,6	10,9	9,1	7,3	5,4	4,4

Таблица 4. Расчеты по расходу пленки при покрытии теплиц в зависимости от ее толщины, т/га

Вид полимерного материала	Толщина, мм	Масса м ² , г	Ангарные К = 1,9 К = 2,5	Блочные К = 1,6 К = 2,0

Раздел 3. Разработать технологию возделывания овощных культур, грибов в защищенном грунте в зависимости от вида культивационных сооружений и оборота.

При производстве овощей в защищенном грунте рассчитать необходимую площадь под культурой исходя из видового и сортового разнообразия, чтобы получить определенное количество урожая, для чего необходимо установить начало и окончание ведения культуры (светокультуры), среднюю урожайность, распределение урожая по месяцам планируемую урожайность за оборот, примерный срок поступления продукции, поступление продукции по месяцам (табл. 5, 6).

Таблица 5. План агротехнических мероприятий по выращиванию овощных культур в защищенном грунте

Вид оборота	Культура	Сроки выращивания культуры		Площадь под культурой, м ²
		начало	конец	

Графическая схема культурооборота

Тип теплицы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1:2:3	1:2:3	1:2:3	1:2:3	1:2:3	1:2:3	1:2:3	1:2:3	1:2:3	1:2:3	1:2:3	1:2:3

Таблица 6. Производство овощей в защищенном грунте (культура _____)

№ п.п.	Культура	Площадь, м ²	Планируемая урожайность за оборот, кг/м ²	Примерный срок поступления продукции

В табл. 7–11 провести основные расчеты потребности в рассаде и площади для ее выращивания (с учетом расстановки), определить необходимое количество семян для выращивания планового количества рассады, указать способы предпосевной подготовки семян, обосновать условия выращивания рассады для защищенного грунта, указать на требования, предъявляемые к качеству рассады, параметры электроосвещения по фазам роста с учетом расстановки рассады.

Рассчитать количество рассады на заданную площадь. Установить срок посева семян на рассаду, площадь для выращивания рассады с учетом расстановки, продолжительность выращивания, потребность в семенах. Определить способ выращивания рассады, время высадки на постоянное место.

Таблица 7. Выращивание рассады для защищенного грунта

Культура	Площадь, га	Срок посева семян в зависимости от оборота	Выход рассады, шт./м ²	Расход семян, г/м ²	Рассадный период, дней

Таблица 8. Режим выращивания рассады в защищенном грунте

Показатели	Культура		
Температура в течение 5–7 дней после появления всходов, °С: днем ночью			
Температура после высадки на постоянное место, °С: в солнечный день в пасмурный день ночью			
Относительная влажность воздуха, %			

Таблица 9. Режим электродосвечивания при выращивании рассады

Фаза растений	Огурец		Томат	
	количество			
	часов в день	дней	часов в день	дней
Всходы				
Сеянцы				
Рассада:				
до расстановки				
после расстановки				

Таблица 10. Расчет потребности площади для выращивания рассады
(страховой фонд 5 %), м²

Показатели	Культура		
Требуется рассады, шт.			
Количество растений в различные фазы, шт./м ² :			
сеянцы			
до расстановки растений			
после первой расстановки			
после второй расстановки			
Необходимая площадь для выращивания, м ² :			
сеянцев			
рассады			
до расстановки			
после первой расстановки			
после второй расстановки			

Потребность в рассаде определяют исходя из запланированной под конкретную культуру площади и принятых схем размещения, площадь рассадного отделения – делением потребности в рассаде на

деловой выход ее с единицы площади.

Проанализировать технологию возделывания основных овощных культур в защищенном грунте (табл. 12) с учетом биологических и хозяйственных особенностей овощных культур и используемых видов защищенного грунта. Обосновать эффективность возделывания овощных культур в зависимости от сроков и вида оборота.

Таблица 11. Расчет потребности в семенах

Показатели	Культура		
Расчетное количество рассады, тыс. шт.			
Требуется рассады с учетом страхового фонда, тыс. шт.			
Схема посадки в теплице			
Площадь питания растения			
Выход с м ² : сеянцев			
рассады			
Требуется для выращивания, м ² : сеянцев			
рассады			
Требуется семян для посева, г			

Таблица 12. Возделывание овощных культур под планируемую урожайность

№ п. п.	Показатели	Культура	
1	Сорт (гибрид)		
2	Схема размещения культуры		
3	Количество растений, шт./м ²		
4	Срок посадки рассады на постоянное место		
5	Оптимальный режим температуры воздуха и субстрата		
6	Уход за растениями в период вегетации		
7	Подкормки (способ, сроки и нормы)		
8	Полив (сроки, нормы)		
9	Оптимальный режим влажности воздуха		
10	Профилактические меры защиты (укажите с.-х. вредителей и болезни)		
11	Уборка урожая (сроки и способы)		

Примечание. Ответы на пункты 4, 5, 6, 7, 8, можно подробно дать после таблицы.

Дать краткую характеристику сортов и гибридов, выращиваемых в защищенном грунте, описать технологию возделывания культуры (табл. 12), изобразить графически схему формирования растений томата, огурца, перца сладкого, обосновать использование шмелей для опыления томата. Указать виды субстратов, применяемых при выращивании культур (прил. 1), основные показатели, характеризующие водные свойства почвогрунтов, принцип их расчетов, свойства минеральной ваты, ее преимущества и виды. Разработать план агротехнических мероприятий по выращиванию овощных культур в защищенном грунте с учетом культуры, сорта, указать основных вредителей и болезни, перечень профилактических и истребительных мероприятий с указанием срока проведения.

Пользуясь справочной и учебной литературой, составить таблицу оптимальных температур для основных тепличных культур, требовательность к освещенности в различные фазы роста и развития, длине дня, рассчитать нормы полива тепличных растений (табл. 13, 14).

Таблица 13. Основные параметры температур при выращивании культур в защищенном грунте (зимняя теплица, продленный оборот, з-в-о, пленочные теплицы)

Культура	Требовательность к теплу	Температура, °С					
		воздуха			субстрата		
		opt	min	max	opt	min	max

В рассадный период
 После высадки
 В период роста и плодоношения
 В конце оборота

Таблица 14. Отношение овощных культур к длине дня и освещенности

Группа	Культура и способ выращивания	Минимальная освещенность, тыс. лк	Минимальная продолжительность освещения, ч/сут	Отношение к длине дня

Указать, для каких культур применяют общие приемы агротехники. Провести анализ подготовительных работ в защищенном грунте.

Составить агротехническую часть выращивания овощных культур

(табл. 15) в различных видах культивационных сооружений (согласно полученного задания). Провести расчеты по нейтрализации бикарбонатов в зависимости от их содержания в воде.

Ознакомиться с составом и технологией приготовления питательных растворов, его корректировкой и режимом питания (прил. 2, 3, 4, 5). Составить рецепты питательных растворов для культуры огурца, томата, перца. Освоить методику расчетов необходимого количества солей для приготовления питательных растворов.

Таблица 15. **Агротехнические мероприятия по выращиванию культуры методом малообъемной гидропонике**

Показатели	Культура		
Площадь, га			
Сорт (гибрид)			
Вид субстрата			
Требуется субстрата на необходимую площадь, т			
Плотность, г/см ³			
Оптимальная электропроводность, мС/см			
Объем субстрата, л			
Требуемое количество поливов, шт.			
Продолжительность полива, мин			
Состав питательного раствора по фазам роста			
Урожайность за оборот, кг/м ²			

2 ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1 Общие требования

Качество курсовой работы зависит не только от содержания, но и от аккуратности и грамотности ее написания, наличия иллюстраций и правильности оформления.

Курсовая работа должна иметь титульный лист, оформленный согласно образцу, приведенному в приложении 8.

Работа печатается на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата А4 (210×297 мм) с соблюдением следующих размеров полей, мм: левое – 30, правое – 15, верхнее и нижнее – 20. Текст должен быть четким, отпечатан черным цветом средней жирности, рекомендуемая гарнитура шрифта – Times New Roman, размер – 14 пт. Плотность текста должна быть одинаковой. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определе-

ниях, терминах, формулах и др., применяя шрифты различных начертаний (курсивный, полужирный), выделение с помощью рамок, рядки, подчеркивания и др.

При оформлении основного текста необходимо использовать следующие параметры абзаца: выравнивание строк – по ширине, отступы слева и справа от текста – 0 см, отступ первой (красной) строки – 1 см, интервал перед и после абзаца – 0 пт, междустрочный интервал – 1,5 строки; автоматическая расстановка переносов (за исключением заголовков).

Вне зависимости от способа выполнения работы качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с электронных версий должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. Необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Линии, буквы, цифры и знаки должны быть четкие, нерасплывшиеся.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста черными чернилами рукописным способом.

2.2 Заголовки

Каждую структурную часть и каждый раздел основной части работы следует начинать с нового листа. Заголовки структурных частей «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ» печатают прописными буквами в середине строк, используя полужирный шрифт размером на 2 пункта больше, чем шрифт основного текста. Также печатаются заголовки разделов.

Заголовки подразделов печатают строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступа полужирным шрифтом размером на 2 пункта больше, чем в основном тексте.

Заголовки пунктов печатают с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной) полужирным шрифтом размером шрифта основного текста.

Подпункты, как правило, заголовков не имеют. При необходимости заголовков подпункта печатают с абзацного отступа полужирным шрифтом размером шрифта основного текста в подбор к тексту.

В конце заголовков разделов, подразделов и пунктов точку не ставят. Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точкой (точками). В конце заголовка подпункта точку ставят.

Расстояние между заголовком (за исключением заголовка пункта) и последующим текстом должно быть равно одному междустрочному интервалу. *Переносы слов в заголовках не допускаются.*

2.3 Нумерация

Первой страницей работы является титульный лист, который включают в общую нумерацию страниц работы. На титульном листе номер страницы не ставят, на последующих листах (за исключением листа с заданием на выполнение курсовой работы) номер проставляют в центре нижней части листа без точки в конце. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, также включают в общую нумерацию.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части работы и обозначаться арабскими цифрами без точки в конце, например: «1», «2», «3» и т. д. Структурные элементы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ» не нумеруют.

Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах соответствующего раздела. Номер подраздела включает номера раздела и подраздела, разделенные точкой, например: «1.2» (второй подраздел первого раздела). Точка в конце номера подраздела не ставится.

Пункты нумеруются аналогично в пределах соответствующего подраздела, например: «3.1.1» (первый пункт первого подраздела третьего раздела).

2.4 Формулы и уравнения

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Если они не помещаются в одну строку, то должны быть перенесены после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (×), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

2.5 Таблицы

Таблицу размещают таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. *Содержимое таблицы может быть напечатано шрифтом размером на 1 пункт меньше, чем в основном тексте.*

Таблицы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждо-

го раздела. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например: «Таблица 1.2» (вторая таблица первого раздела). Если в работе содержится только одна таблица, она обозначается «Таблица 1».

На все таблицы должны быть даны ссылки в тексте работы. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

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

Каждая таблица должна иметь название, которое должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Название таблицы печатается тем же шрифтом, что и основной текст, размещается над таблицей слева, без абзацного отступа и отделяется от номера таблицы точкой и знаком тире.

Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков точки не ставят. Ширина таблицы должна быть равна ширине текста.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). В случае переноса в конце первой части таблицы нижняя, ограничивающая ее черта, не проводится. Головку другой части таблицы заменяют номерами граф. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и первой части таблицы. Слева над другой частью пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» и указывают номер таблицы. При этом заголовков указывают только один раз над первой частью.

2.6 Ссылки

При написании работы автор обязан давать ссылки на источники, материалы или отдельные результаты из которых приводятся в его работе или на идеях и выводах которых разрабатываются проблемы, задачи, вопросы, изучаемые в курсовой работе. При использовании сведений, материалов из монографий, обзорных статей, других источников с большим количеством страниц в том месте работы, где дается ссылка, необходимо указать номера страниц, иллюстраций, таблиц, формул, на которые дается ссылка.

Ссылки на использованные источники в тексте курсовой работы следует приводить в квадратных скобках, например: [6, с. 15], [28, 36, 52].

Ссылки на иллюстрации, таблицы в работе дают, указывая их по-

рядковый номер, при этом слова «рисунок», «таблица» записывают полностью, например: «На рисунке 1.2 ...», «В таблице 3.4 ...».

Ссылки на формулы в работе дают, указывая порядковый номер формулы в скобках, например: «... в формуле (2.1)».

2.7 Список литературы

При оформлении списка использованных источников их следует располагать одним из следующих способов: в порядке появления ссылок в тексте работы либо в алфавитном порядке фамилий первых авторов (или заглавий). Описание источников, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Примеры описаний источников приведены в Приложении 9.

2.8 Приложения

Приложения оформляют как продолжение работы на последующих ее страницах или в виде отдельной части, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

Не допускается включение в приложение материалов, на которые отсутствуют ссылки в тексте работы.

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», напечатанного прописными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок, который размещается с новой строки по центру листа с прописной буквы. Нумеруют приложения последовательно арабскими цифрами (без знака №), например: «ПРИЛОЖЕНИЕ 1».

3 МЕТОДИКА РАСЧЕТОВ

Корректировка содержания бикарбонатов и микроэлементов
Содержание бикарбонатов, превышающих суммарное содержание ионов кальция и магния, вызывает значительное повышение pH корнеобитаемой среды. Их нейтрализуют путем внесения ортофосфорной или азотной кислот.

При этом оставляют свободным около 1 мэкв HCO_3 (61 мг/л), чтобы обеспечить буферность раствора. Когда используют физиологически кислые соли или соли, которые при гидролизе подкисляют рас-

твор, свободным оставляют дополнительно еще 1 мэкв HCO_3 , т. е. всего 2 мэкв HCO_3 (122 мг/л).

Кислоты и бикарбонаты взаимодействуют в эквивалентных количествах, т. е. 1 мэкв H_3PO_4 (соответственно HNO_3) реагирует с 1 мэкв HCO_3 :

$$\begin{aligned}1 \text{ мэкв } \text{HCO}_3 &= 61 \text{ мг,} \\1 \text{ мэкв } \text{H}_3\text{PO}_4 &= 98 \text{ мг,} \\1 \text{ мэкв } \text{HNO}_3 &= 63 \text{ мг.}\end{aligned}$$

Учитывая, что 61 мг/л HCO_3 реагирует с 98 мг/л 100 %-й H_3PO_4 или с 63 мг/л HNO_3 , находим, что количество фосфорной кислоты в 1,6 раза, а азотной – в 1,03 раза больше количества бикарбонатов, которое надо нейтрализовать:

$$\begin{aligned}\text{мг/л } \text{HCO}_3 \times 1,6 &= \text{мг/л } 100 \text{ \% -ной } \text{H}_3\text{PO}_4, \\ \text{мг/л } \text{HCO}_3 \times 1,03 &= \text{мг/л } 100 \text{ \% -ной } \text{HNO}_3.\end{aligned}$$

Для расчета необходимого количества кислоты можно также использовать следующие формулы:

Для ортофосфорной кислоты:

$$A_1 = a \times 98/61 \times 100/K, \quad (1)$$

где A_1 – количество ортофосфорной кислоты (мг/л); a – количество нейтрализуемых бикарбонатов (мг/л); K – концентрация применяемой кислоты (%).

Для азотной кислоты:

$$A_2 = a \times 63/61 \times 100/K, \quad (2)$$

где A_2 – количество азотной кислоты (мг/л); a – количество нейтрализуемых бикарбонатов (мг/л); K – концентрация применяемой кислоты (%).

В практике используют более разбавленные кислоты и соответственно расходуют большее их количество: при 77 %-й концентрации – в 1,3 раза, при 45 %-й – в 2,2 и при 37 %-й – в 2,7 раза по сравнению с 100 %-й кислотой:

$$\begin{aligned}\text{мг/л } \text{HCO}_3 \times 2,08 &= \text{мг/л } 77 \text{ \% -й } \text{H}_3\text{PO}_4, \\ \text{мг/л } \text{HCO}_3 \times 3,52 &= \text{мг/л } 45 \text{ \% -й } \text{H}_3\text{PO}_4, \\ \text{мг/л } \text{HCO}_3 \times 4,32 &= \text{мг/л } 37 \text{ \% -й } \text{H}_3\text{PO}_4, \\ \text{мг/л } \text{HCO}_3 \times 1,33 &= \text{мг/л } 77 \text{ \% -й } \text{HNO}_3, \\ \text{мг/л } \text{HCO}_3 \times 2,27 &= \text{мг/л } 45 \text{ \% -й } \text{HNO}_3, \\ \text{мг/л } \text{HCO}_3 \times 2,78 &= \text{мг/л } 37 \text{ \% -й } \text{HNO}_3.\end{aligned}$$

Пример 1. Вода, используемая для приготовления питательного раствора, содержит 99,2 мг/л HCO_3 (1,6 мэкв). Необходимо нейтрализовать $99,2 - 61 = 38,2$ мг/л HCO_3 . В зависимости от концентрации кислоты рассчитывают ее количество, необходимое для нейтрализации. При работе с 77 %-й H_3PO_4 или 45 %-й HNO_3 получают:

$38,2$ мг/л $\text{HCO}_3 \times 2,08 = 79,5$ мг/л 77 %-й H_3PO_4 или $38,2$ мг/л $\text{HCO}_3 \times 2,27 = 86,7$ г/л 45 %-й HNO_3 .

Таким образом, для приготовления 1000 л маточного раствора, во 100 раз более концентрированного, чем рабочий, необходимо 7,95 кг 77 %-й H_3PO_4 или 8,67 кг 45 %-й HNO_3 .

В практике удобнее применять ортофосфорную кислоту, так как она служит хорошо растворимым источником фосфора. При высокой концентрации HCO_3 используют одновременно и ортофосфорную, и азотную кислоты, чтобы избежать избыточного накопления фосфора в питательном растворе. При этом 91,5 мг/л (1,5 мэкв) HCO_3 нейтрализуют H_3PO_4 , а остальное – HNO_3 .

Пример 2. Если вода содержит 230,3 мг/л HCO_3 (3,8 мэкв), нужно нейтрализовать $230,3 - 61 = 169,3$ мг/л HCO_3 . Тогда 91,5 мг/л (1,5 мэкв) бикарбонатов нейтрализуют ортофосфорной кислотой, а остальные 77,8 мг/л (1,3 мэкв) – азотной:

$$91,5 \text{ мг/л } \text{HCO}_3 \times 2,08 = 190,3 \text{ мг/л } 77 \text{ \% -й } \text{H}_3\text{PO}_4,$$

$$77,8 \text{ мг/л } \text{HCO}_3 \times 2,27 = 176,6 \text{ мг/л } 45 \text{ \% -й } \text{HNO}_3.$$

Пример 3. Необходимо нейтрализовать 2,4 мМ HCO_3 – (146 мг/л).

1,5 мМ нейтрализуем ортофосфорной кислотой и 0,9 мМ – азотной.

$1,5$ мМ/л $\times 61 = 91,5$ мг/л – количество бикарбонатов, которые требуется нейтрализовать ортофосфорной кислотой;

$0,9$ мМ/л $\times 61 = 54,9$ мг/л – количество бикарбонатов, которые требуется нейтрализовать азотной кислотой.

В наличии имеется 65 %-я ортофосфорная кислота и 59 %-я азотная. Рассчитываем их количество по приведенным формулам.

Для H_3PO_4

$$A_1 = 91,5 \times 98/61 \times 100/65 = 226 \text{ мг/л.}$$

Для HNO_3

$$A_2 = 54,9 \times 63/61 \times 100/59 = 96 \text{ мг/л.}$$

Для приготовления 1000 л маточного раствора, в 100 раз более концентрированного, чем рабочий, необходимо взять: 65 %-й ортофосфорной кислоты – $226 \text{ мг} \times 1000 \times 100 = 22,6 \text{ кг}$; 59 %-й азотной кислоты – $96 \text{ мг} \times 1000 \times 100 = 9,6 \text{ кг}$.

Для перевода массы кислот в литры необходимо знать их плотность.

Чтобы легче регулировать рН рабочего раствора, крепкие кислоты нужно предварительно разбавлять в 5–10 раз.

Количество ортофосфорной и азотной кислот для коррекции рН при приготовлении 1000 л концентрированного раствора (100×) приведено в таблице 16.

Если вода содержит около 60 мг/л HCO_3 , рН не корректируют для сохранения буферности раствора. При содержании бикарбонатов менее 60 мг/л подкисление раствора происходит очень быстро. Тогда в чистую воду добавляют бикарбонат калия, карбонат калия или гидроксид кальция.

Таблица 16. Количество ортофосфорной и азотной кислот, необходимое для коррекции рН в зависимости от содержания нейтрализуемых бикарбонатов

HCO_3		H_3PO_4				HNO_3			
мэкв	мг/л	77 %-я		37 %-я		77 %-я		37 %-я	
		кг	л	кг	л	кг	л	кг	л
0	0	–	–	–	–	–	–	–	–
0,5	30,5	6,3	3,9	13,2	10,6	–	–	–	–
1,0	61,0	12,7	7,9	26,5	21,2	–	–	–	–
1,5	91,5	19,0	11,9	39,7	31,8	–	–	–	–
2,0	122,0	19,0	11,9	39,7	31,8	6,9	5,4	8,5	6,9
2,5	152,5	19,0	11,9	39,7	31,8	13,8	10,8	17,0	13,8
3,0	183,0	19,0	11,9	39,7	31,8	20,8	16,8	23,5	20,7
3,5	213,5	19,0	11,9	39,7	31,8	27,7	21,6	34,0	27,6
4,0	244,0	19,0	11,9	39,7	31,8	34,6	27,0	42,5	34,5

Пример маточного раствора, приготовленного из полностью растворимых удобрений, кг/м³:

Раствор А

Кальциевая селитра	63,7
Калийная селитра	10,0
Аммиачная селитра	4,0
Хелат железа (9 %-й)	0,56

Раствор Б

Калийная селитра	30,4
Однозамещенный фосфат калия	20,4
Сульфат калия	4,4
Сульфат магния	18,5
Сульфат марганца	0,16

Борная кислота	0,12
Сульфат цинка	0,11
Сульфат меди	0,012
Молибдат аммония	0,012

Основные требования к удобрениям – отсутствие балласта и полная их растворимость в воде. Учитывая плохую растворимость всех фосфорных удобрений и большое количество осадка, которое они дают, лучше всего в качестве источника фосфора использовать ортофосфорную кислоту и однозамещенный фосфат калия.

Примерный расход минеральных удобрений при выращивании огурца или томата на малообъемной гидропонике за год (по В. Каназирской, Болгария) следующий:

Макроудобрения, кг/га

Калийная селитра	4,5
Кальциевая селитра	2–3
Аммиачная селитра	0,07–0,1
Однозамещенный фосфат калия	1,5–2
Сульфат калия	0,14–0,18
Сульфат магния	1–2
Ортофосфорная кислота (77 %)	2–3
Азотная кислота (45 %)	0,8–1

Микроудобрения, кг/га

Хелат железа (FeЭДТА)	50–100
Сульфат марганца	40–50
Борная кислота	30–40
Сульфат цинка	40–50
Сульфат меди	3–4
Молибдат аммония	1–1,5
Нитрат кобальта	1–1,5

При расчете количества солей используют коэффициенты, приведенные в Приложении 1. Они показывают количество удобрения (кг), добавляемое к 1000 л маточного раствора (100-кратной концентрации) для увеличения содержания соответствующего элемента в рабочем растворе на 1 мг/л.

Пример. Приготовление 1000 л концентрированного (маточного) раствора (100×) для выращивания томатов на минеральной вате.

Коррекция pH. Вода содержит 99,2 мг/л HCO_3 . Нужно нейтрализовать $99,2 - 61 = 38,2$ мг/л HCO_3 . Следовательно: $38,2 \times 2,08 = 79,5$ мг/л 77 % H_3PO_4 , т. е. 7,95 кг 77 %-ной H_3PO_4 .

Коррекция Р. Ортофосфорная кислота (77 %), используемая для нейтрализации, содержит 24 % Р, т. е. с 1 кг H_3PO_4 в рабочий раствор вносят 2,4 мг/л Р, а с 7,95 кг – 18,96 мг/л Р.

Для достижения желаемого уровня фосфора (47 мг/л) вносят еще 28 мг/л Р. С этой целью используют однозамещенный фосфат калия, количество которого рассчитывают с помощью коэффициента 0,43 (прил. 3): $28,0 \times 0,43 = 12,0$ кг.

Коррекция кальция (Са). Вода содержит 20,1 мг/л Са. Следует добавить $150 - 20,1 = 129,9$ мг/л Са, т. е. $129,9 \times 0,45 = 58,5$ кг кальциевой селитры.

Аналогичным образом проводят расчеты по коррекции и других элементов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Виды субстратов из минеральной ваты

Субстрат	Размер, см	Объем, л
Плиты (блоки) для: томата	100×15×7,5	10
перца	100×20×7,5	15
огурца	100×30×7,5	20
Кубики	7,5×7,5×6,5	0,4
	10×10×6,5	0,65
	10×10×8	0,8
	10×10×10	1,0
	12×12×10	1,5
	12×12×13,3	2,0
	15×15×13,3	3,0
	20×20×15	6,0
Гранулы (мм)	8	
	50	
	75	
	100	

Источники питательных элементов

Название	Химическая формула	Содержание, %
Источники азота		
Фосфат аммония	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	N–12; P–26
Сульфат аммония	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	N–20
Аммиачная селитра	NH_4NO_3	N–35
Кальциевая селитра	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	N–15,5; Ca–22
Калийная селитра	KNO_3	N–13; K–38
Мочевина	NH_2CONH_2	N–46
Магниева селитра	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	N–11; Mg–9
Натриевая селитра	NaNO_3	N–15
Источники фосфора		
Фосфат аммония	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	P–26; N–12
Однозамещенный фосфат кальция	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	P–26; Ca–17
Однозамещенный фосфат калия	KH_2PO_4	P–23; K–28
Источники калия		
Хлористый калий	KCl	K–47
Калийная селитра	KNO_3	K–38; N–13
Сульфат калия	K_2SO_4	K–45; S–18
Однозамещенный фосфат калия	KH_2PO_4	K–28; P–23
Источники магния		
Сульфат магния	$\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	Mg–10; S–13
Сульфат магния обезвоженный	MgSO_4	Mg–20
Магниева селитра	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	Mg–10; N–11
Источники кальция		
Хлористый кальций	CaCl_2	Ca–36
Кальциевая селитра	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	Ca–22; N–15,5
Сульфат кальция	CaSO_4	Ca–29
Источники микроэлементов		
Сульфат марганца	$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Mn–32
Сульфат цинка	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Zn–23
Бура	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	B–11
Сульфат меди	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	Cu–26
Молибдат аммония	$(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	Mo–54
Молибдат натрия	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Mo–39
Хелат железа 330 Fe	FeДТПА	Fe–9
Хелат железа Fe ДП	FeДТПА	Fe–9
Хелат железа 138 Fe	FeЭДДА	Fe–5
Хелат железа	FeЭДТА	Fe–14

Виды удобрений и коэффициенты коррекции для расчета питательных растворов

Название	Удобрения		Коэффициент коррекции
	химическая формула	содержание, %	
Кислоты: азотная азотная азотная фосфорная фосфорная фосфорная	100%-я HNO ₃ ,	N–22; N–9; N– 8; P–32; P–24; P–12	0,46
	45%-я HNO ₃ ,		1,11
	37%-я HNO ₃ ,		1,25
	100%-я H ₃ PO ₄		0,31
	77%-я H ₃ PO ₄		0,42
	37%-я H ₃ PO ₄		0,83
Кальциевая селитра	Ca(NO ₃) ₂ H ₂ O	N–15,5	0,65
		Ca–22	0,45
Калийная селитра	KNO ₃	N–13; K–38	0,77
			0,26
Аммиачная селитра	NH ₄ NO ₃	N–35	0,29
Однозамещенный фосфат калия	KH ₂ PO ₄	P–23; K–28	0,43
			0,36
Сульфат калия	K ₂ SO ₄	K–45; S–18	0,22
			0,56
Сульфат магния	MgSO ₄ 7 H ₂ O	Mg–10	1,00
		S–32	0,77
Сульфат марганца	MnSO ₄ H ₂ O	Mg–32	0,31
Бура	Na ₂ B ₄ O ₇ 10H ₂ O	B–11	0,91
Сульфат меди	CuSO ₄ 5H ₂ O	Cu–26	0,38
Молибдат аммония	(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ ·4H ₂ O	Mo–54	0,19
Хелат железа 330	Fe FeДТПА	Fe–9	1,11
Хелат железа	Fe ДИIFeДТПА	Fe–6	1,67
Хелат железа 138	Fe FeЭДДА	Fe–5	2,00
Хелат железа	FeЭДТА	Fe–14	0,71

Эквивалентные массы некоторых ионов

Ионы	Масса иона, мг	Миллиграмм-эквивалент, мг
Катионы		
Na ⁺	22,99	23
K ⁺	39,10	39
HN ₄ ⁺	18,04	18 (14 мг N)
Ca ²⁺	40,08	20
Mg ²⁺	24,32	12
Cu ²⁺	63,54	32
Zn ²⁺	65,38	33
Mn ²⁺	54,94	27
Fe ²⁺	55,85	28
Fe ³⁺	55,85	19
Анионы		
Cl ⁻	35,45	35
NO ₃ ⁻	62,00	62 (14 мг N)
HCO ₃	61,00	61
SO ₄ ²⁻	96,06	48 (16 мг S)
H ₂ PO ₄	97,00	97 (31 мг P)

Коэффициенты пересчета элементов и их соединений

4,427*	Азот NO ₃ ↔N	0,266**
1,288	NH ₄ ↔N	0,776
1,216	NH ₃ ↔N	0,822
5,714	NH ₄ NO ₃ ↔N	0,175
4,498	HNO ₃ ↔N	0,222
	Железо	
1,430	Fe ₂ O ₃ ↔Fe	0,699
2,228	FeSO ₄ ·7H ₂ O↔Fe	0,201
1,399	Кальций CaO ↔Ca	0,715
2,497	CaCO ₃ ↔Ca	0,400
4,296	CaSO ₄ ↔Ca	0,233
1,205	Калий K ₂ O↔K	0,830
2,228	K ₂ SO ₄ ↔K	0,449
1,658	Магний MgO↔Mg	0,603
3,467	MgCO ₃ ↔Mg	0,288
4,950	MgSO ₄ ↔Mg	0,202
1,291	Марганец MnO↔Mn	0,742
2,749	MnSO₄↔Mn	0,364
1,348	Натрий NaO ₂ ↔Na	0,742
2,497	Сера SO ₃ ↔S	0,400
2,291	Фосфор P ₂ O ₄ ↔P	0,436
	Хлор	
2,102	KCl↔Cl	0,476
1,649	NaCl↔Cl	0,606
1,343	MgCl ₂ ↔Cl	0,745

*При пересчете от элемента к соединению. **То же, от соединения к элементу

**Поливной режим огурца и томата в зимне-весеннем обороте
(для условий 3-й световой зоны. В. А. Брызгалов, 1983 г)**

Месяц	Количество поливов		Поливная норма, л/м ²	
	Огурец	Томат	Огурец	Томат
Январь	8-10	–	2-3	–
Февраль	10-12	4-6	4-5	6-8
Март	14-16	8-10	4-5	8-10
Апрель	18-22	10-12	5-6	8-10
Май	24-28	10-12	5-6	10-12
Июнь	26-30	13-15	5-6	10-12
Июль	–	13-15	–	10-12

Примерные культуuroбороты в теплицах круглогодичного использования

Культуuroоборот	Срок		Примерная урожайность, кг/м ²
	посадки (посева)	конца уборки	
1-й вариант			
Огурец	01 – 10.01	25 – 30.06	40–45
Томат	01 – 05.07	01 – 30.11	18–22
Подготовка теплиц	10.12	01 – 10.01	
2-й вариант			
Огурец	01 – 10.7	10.11	10–15
Томат	05 – 15.02	01.08	45–50
Зеленные выгоночные	15.11	20.12	
Подготовка теплиц	20.12	20.01	
3-й вариант			
Томат (продленная культура)	05 – 15.02	30.11	50–55
Подготовка теплиц		5 – 20.12	
4-й вариант			
Томат (перец)	05–10.02	01 –05.07	40–45
Зеленные	05 – 10.09	15 – 20.12	2–2,5
Подготовка теплиц	20.12	30.12	

Образец оформления титульного листа курсовой работы

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Агроэкологический факультет

Кафедра плодоовощеводства

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине _____

на тему _____

Выполнил _____
(Ф. И. О.)

Студент __ группы __ курса

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

Горки
20__ г.

Примеры библиографического описания литературных источников

1 Примеры описания самостоятельных изданий

Один, два или три автора

Котаў, А. І. Гісторыя Беларусі і сусветная цывілізацыя / А. І. Котаў. – 2-е выд. – Мінск: Энцыклапедыкс, 2003. – 168 с.

Чикатуева, Л. А. Маркетинг: учеб. пособие / Л. А. Чикатуева, Н. В. Третьякова; под ред. В. П. Федько. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 413 с.

Дайнеко, А. Е. Экономика Беларуси в системе всемирной торговой организации / А. Е. Дайнеко, Г. В. Забавский, М. В. Василевская; под ред. А. Е. Дайнеко. – Минск: Ин-т аграр. экономики, 2004. – 323 с.

Четыре и более авторов

Культурология: учеб. пособие для вузов / С. В. Лапина [и др.]; под общ. ред. С. В. Лапиной. – 2-е изд. – Минск: ТетраСистемс, 2004. – 495 с.

Основы геологии Беларуси / А. С. Махнач [и др.]; НАН Беларуси, Ин-т геол. наук; под общ. ред. А. С. Махнач. – Минск, 2004. – 391 с.

Коллективный автор

Сборник нормативно-технических материалов по энергосбережению / Ком. по энергоэффективности при Совете Министров Респ. Беларусь; сост. А. В. Филипович. – Минск: Лоранж-2, 2004. – 393 с.

Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. / Нац. комис. по устойчивому развитию Респ. Беларусь; редкол.: Л. М. Александрович [и др.]. – Минск: Юнипак, 2004. – 202 с.

Многотомное издание

Гісторыя Беларусі: у 6 т. / рэдкал.: М. Касцюк (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск: Экаперспектыва, 2000–2005. – 6 т.

Законы и законодательные материалы

Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 г. и 17 октября 2004 г.). – Минск: Амалфея, 2005. – 48 с.

Сборник статей, трудов

Информационное обеспечение науки Беларуси: к 80-летию со дня основания ЦНБ им. Я. Коласа НАН Беларуси: сб. науч. ст. / НАН Беларуси, Центр. науч. б-ка; редкол.: Н. Ю. Березкина (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2004. – 174 с.

Современные аспекты изучения алкогольной и наркотической зависимости: сб. науч. ст. / НАН Беларуси, Ин-т биохимии; науч. ред. В. В. Лелевич. – Гродно, 2004. – 223 с.

Сборники без общего заглавия

Певзнер, Н. Английское в английском искусстве / Н. Певзнер; пер. О. Р. Демидовой. Идеологические источники радиатора «роллс-ройса» / Э. Пановский; пер. Л. Н. Житковой. – СПб.: Азбука-классика, 2004. – 318 с.

Материалы конференций

Глобализация, новая экономика и окружающая среда: проблемы общества и бизнеса на пути к устойчивому развитию: материалы 7-й Междунар. конф. Рос. о-ва экол. экономики, Санкт-Петербург, 23–25 июня 2005 г. / С.-Петерб. гос. ун-т; под ред. И. П. Бойко [и др.]. – СПб., 2005. – 395 с.

Правовая система Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы развития: материалы V межвуз. конф. студентов, магистрантов и аспирантов, Гродно, 21 апр. 2005 г. / Гродн. гос. ун-т; редкол.: О. Н. Толочко (отв. ред.) [и др.]. – Гродно, 2005. – 239 с.

Инструкция

Инструкция по исполнительному производству: утв. М-вом юстиции Респ. Беларусь 20.12.04. – Минск: Дикта, 2005. – 94 с.

Учебно-методические материалы

Горбатов, Н. А. Общая теория государства и права в вопросах и ответах: учеб. пособие / Н. А. Горбатов; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, Акад. МВД. – Минск, 2005. – 183 с.

Использование креативных методов в коррекционно-развивающей работе психологов системы образования: учеб.-метод. пособие: в 3 ч. / Акад. последиплом. образования; авт.-сост. Н. А. Сакович. – Минск, 2004. – Ч. 2: Сказкотерапевтические технологии. – 84 с.

Философия и методология науки: учеб.-метод. комплекс для магистратуры / А. И. Зеленков [и др.]; под ред. А. И. Зеленкова. – Минск: Изд-во БГУ, 2004. – 108 с.

Стандарт

Безопасность оборудования. Термины и определения: ГОСТ ЕН 1070–2003. – Введ. 01.09.04. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 21 с.

Нормативно-технические документы

Государственная система стандартизации Республики Беларусь. Порядок проведения экспертизы стандартов: РД РБ 03180.53–2000. – Введ. 01.09.00. – Минск: Госстандарт: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2000. – 6 с.

Отчет о НИР

Комплексное (хирургическое) лечение послеоперационных и рецидивных вентральных грыж больших и огромных размеров: отчет о НИР / Гродн. гос. мед. ин-т; рук. В. М. Колтонюк. – Гродно, 1994. – 42 с. – № ГР 1993310.

Автореферат диссертации

Иволгина, Н. В. Оценка интеллектуальной собственности: на примере интеллектуальной промышленной собственности: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.10; 08.00.05 / Н. В. Иволгина; Рос. экон. акад. – М., 2005. – 26 с.

Диссертация

Анисимов, П. В. Теоретические проблемы правового регулирования защиты прав человека: дис. ... д-ра юрид. наук: 12.00.01 / П. В. Анисимов. – Н. Новгород, 2005. – 370 л.

Электронные ресурсы

Регистр СНГ – 2005: промышленность, полиграфия, торговля, ремонт, транспорт, строительство, сельское хозяйство [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. и прогр. (14 Мб). – Минск: Комлев И. Н., 2005. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Ресурсы удаленного доступа

Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2005. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 25.01.2006.

2 Примеры описания составных частей изданий

Составная часть книги

Михнюк, Т. Ф. Правовые и организационные вопросы охраны труда / Т. Ф. Михнюк // Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / Т. Ф. Михнюк. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск, 2004. – С. 90–101.

Пивоваров, Ю. П. Организация мер по профилактике последствий радиоактивного загрязнения среды в случае радиационной аварии / Ю. П. Пивоваров, В. П. Михалев // Радиационная экология: учеб. пособие / Ю. П. Пивоваров, В. П. Михалев. – М., 2004. – С. 117–122.

Глава из книги

Николаевский, В. В. Проблемы функционирования систем социальной защиты в 1970–1980 годах / В. В. Николаевский // Система социальной защиты: теория, методика, практика / В. В. Николаевский. – Минск, 2004. – Гл. 3. – С. 119–142.

Составная часть сборника

Войтешенко, Б. С. Сушностные характеристики экономического роста / Б. С. Войтешенко, И. А. Соболенко // Беларусь и мировые экономические процессы: науч. тр. / Белорус. гос. ун-т; под ред. В. М. Руденкова. – Минск, 2003. – С. 132–144.

Статьи из сборников тезисов докладов и материалов конференций

Пеньковская, Т. Н. Роль и место транспортного комплекса в экономике Республики Беларусь / Т. Н. Пеньковская // География в XXI веке: проблемы и перспективы: материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 70-летию геогр. фак. БГУ, Минск, 4–8 окт. 2004 г. / Белорус. гос. ун-т, Белорус. геогр. о-во; редкол.: Н. И. Пирожник [и др.]. – Минск, 2004. – С. 163–164.

Бочков, А. А. Единство правовых и моральных норм как условие построения правового государства и гражданского общества в Республике Беларусь / А. А. Бочков, Е. Ф. Ивашкевич // Право Беларуси: истоки, традиции, современность: материалы междунар. науч.-практ. конф., Полоцк, 21–22 мая 2004 г.: в 2 ч. / Полоц. гос. ун-т; редкол.: О. В. Мартышин [и др.]. – Новополоцк, 2004. – Ч. 1. – С. 74–76.

Статья из продолжающегося издания

Ипатьев, А. В. К вопросу о разработке средств защиты населения в случае возникновения глобальных природных пожаров / А. В. Ипатьев, А. В. Василевич // Сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2004. – Вып. 60: Проблемы лесоведения и лесоводства на радиоактивно загрязненных землях. – С. 233–238.

Статья из журнала

Влияние органических компонентов на состояние радиоактивного стронция в почвах / Г. А. Соколик [и др.] // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. хім. навук. – 2005. – № 1. – С. 74–81.

Статья из газеты

Дубовик, В. Молодые леса зелены / В. Дубовик // Республика. – 2005. – 19 крас. – С. 8.

Законы и законодательные материалы

О размерах государственных стипендий учащейся молодежи: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23 апр. 2004 г., № 468 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2004. – № 69. – 5/14142.

Об утверждении важнейших параметров прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006 год: Указ Президента Респ. Беларусь, 12 дек. 2005 г., № 587 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2006.

Ресурсы удаленного доступа

Козулько, Г. Беловежская пуца должна стать мировым наследием / Г. Козулько // Беловежская пуца – XXI век [Электронный ресурс]. – 2004. – Режим доступа: <http://bp21.org.by/ru/art/a041031.html>. – Дата доступа: 02.02.2006.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Список рекомендуемой литературы.....	4
1 Содержание и методика выполнения.....	5
2 Оформление курсовой работы.....	12
3 Методика расчетов.....	16
Приложения.....	22