МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)
ПРИБРЕЖНЕНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)

Методические рекомендации

По выполнению курсовой работы
ПМ.01 Реализация агротехнологий различной интенсивности.
МДК.01.01 Технологии производства продукции растениеводства.
специальность 35.02.05Агрономия

Прибрежное -2017

Автор Перегуд А.О. – преподаватель агрономических дисциплин.

Согласовано:
Зам. директора по учебно методической работе
_____ Джигова Л.А.
« 08 » _____ 10 _____ 2017 г.

Рассмотрено на заседании методической предметной
цикловой комиссии агроэкономических дисциплин
Протокол № 3 от « 08 » 10 2017 г.
Председатель _____ Радченко Е.В.
Методист Антощук Ю.М.

© Прибрежненский аграрный колледж (филиал)
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
© Перегуд А.О., 2017 г.

АННОТАЦИЯ

Данае разработка являет собой рекомендации по выполнению курсовой работы ПМ.01 Реализация агротехнологий различной интенсивности МДК.01.01 Технологии производства продукции растениеводства для обучающихся очной и заочной форм обучения по специальности 35.02.05 Агрономия.

Методические рекомендации содержат в себе: общие положения, требованию к оформлению, рекомендации к раскрытию отдельных разделов курсовой работы, табличные данные и порядок расчетов.

Задание курсовой работы охватывает все разделы программного модуля: 1. Агрометеорология. 2. Защита растений. 3. Селекция и семеноводство. 4. Разработка комплекса мероприятий по технологии производства продукции растениеводства.

Пособие будет полезно студентам очной и заочной формы обучения для написания курсовой работы.

Автор: преподаватель агрономических дисциплин,
Перегуд Анна Олеговна

Рецензент: преподаватель высшей квалификационной категории
Моргунский Сергей Константинович

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4
1.1 Тематика курсовой работы 4
1.2. Порядок выполнения и защиты курсовой работы 5
2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОБЪЕМУ КУРСОВОЙ РАБОТЫ 7
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ 12
ПРИЛОЖЕНИЯ 31
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 46

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа по МДК.01.01. Технологии производства продукции растениеводства является одной из важных форм самостоятельной работы обучающихся по закреплению знаний и более глубокому изучению профессионального модуля ПМ 01.Реализация агротехнологий различной интенсивности и выполняется на завершающем этапе подготовки специалистов по специальности 35.02.05 Агрономия

Цель работы: углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний по циклу агрономических дисциплин, приобретение практических навыков при разработке системы агротехнических мероприятий современных адаптивных технологий выращивания сельскохозяйственных культур с целью максимальной реализации генетического потенциала сортов (гибридов) интенсивного типа и почвенно-климатических ресурсов конкретного хозяйства

Основная задача работы: овладение методами оценки почвенно-климатического ресурса хозяйства, генетического потенциала районированных сортов и гибридов, установление реально возможного уровня и обоснование агротехнического обеспечения программированного урожая, биологических особенностей культуры и технологических приемов выращивания

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Тематика курсовой работы

Для выполнения курсовой работы обучающийся выбирает одну сельскохозяйственную культуру, которая выращивается в природной зоне размещения базового хозяйства. Кроме того, по выбранной культуре и зоне, обучающийся получает от преподавателя индивидуальное задание для расчета уровня урожайности по влагообеспеченности и эффективному плодородию почвы.

Все исходные данные (агроклиматические и почвенные условия, структура посевных площадей и динамика урожайности) обучающийся берет в хозяйстве, где проходит производственную практику и на ближайшей к хозяйству метеостанции.

Таким образом, каждому обучающемуся формируется индивидуальное задание, которое не повторяется, но тема отдельно взятой работы звучит на основе одной общей схемы: «Оценка почвенно-климатического ресурса и обоснование технологии выращивания запрограммированного урожая (культура) в условиях (наименование хозяйства).

Индивидуальное задание разрабатывается руководителем курсовой работы в соответствии с выбранной темой, рассматривается цикловой комиссией, утверждается заместителем директора по учебной работе после чего выдается обучающемуся, не позднее чем за два месяца до сдачи курсовой работы (форма задания для выполнения курсовой работы приведена в приложении А).

1.2. Порядок выполнения и защиты курсовой работы

Курсовая работа выполняется обучающимися самостоятельно во внеаудиторное время согласно требованиям в установленный срок.

Во время проверки преподаватель делает замечания, а в рецензии указывает недочеты и пути их устранения, делает общий вывод о возможности допуска обучающегося к защите курсовой работы

После проверки обучающемуся предоставляется возможность доработать свою работу в соответствии с замечаниями рецензента.

Проверенная и доработанная курсовая работа допускается к защите.

Курсовые работы, выполненные не аккуратно, не по структуре и с большим количеством грамматически ошибок к защите не допускаются.

Во время защиты обучающихся коротко докладывает о содержании работы и отвечает на поставленные вопросы. Защита курсовой работы осуществляется перед комиссией, которая состоит из двух или трёх преподавателей цикловой комиссии с участием руководителя курсовой работы.

С учетом качества выполнения, оформления и результатов защиты курсовой работы в зачетную книжку выставляется оценка.

Оценка «5»

Обучающийся чётко и полно раскрывает содержание материала по поставленному вопросу, свободно владеет специальной терминологией, грамотно иллюстрирует ответ схемами, последовательно освещает материал,используетсправочную литературу, нормативные документы, уверенно и правильно, применяет полученные знания по данному МДК и смежным дисциплинамдля решения практических заданий, не допускает грамматических ошибок.

Оценка «4»

Обучающийся раскрывает основное содержание материала, умело использует специальные термины, не допускают грубых грамматических ошибок работу выполняет аккуратно, свободно читает схемы, в ответах и расчетах возможны неточности которые, не меняют сути, полученных результатов, оформление работы выполнено с учетом требований стандарта.

Оценка «3»

Обучающийся содержание вопросов раскрывает частично, не всегда последовательно, не связывает свой ответ с ранее полученными знаниями, допускает отдельные ошибки при чтении схем, ответы неполные, но суть

вопроса в целом освещена, для решения практических заданий, полученные знания применяется с трудом, слабо владеет техникой расчёта.

Оценка «2»

Обучающийся не освещает основного содержания вопроса, допускает грубые ошибки в расчетах и конечных выводах, с ошибками читает схемы, слабо владеет специальной терминологией, текстовый материал содержит значительное количество грамматических ошибок и исправлений.

Курсовая работа состоит из 2-х частей:

1. Аналитическая.
2. Расчетная.

При выполнении аналитической части курсовой работы ставятся следующие основные задачи:

1. Проанализировать современные приёмы и технологии возделывания изучаемой культуры, отразив их особенности в обзоре литературы;
2. Дать анализ почвенно-климатических и погодных условий зоны возделывания полевой культуры;
3. Изучить биологические особенности сельскохозяйственной культуры и обосновать пути управления урожаем и качеством продукции;

В расчетной части решаются задачи:

1. Определение величины потенциальной урожайности и поиск фактора, лимитирующего получение высоких урожаев;
2. Программирование урожая по лимитирующему фактору;
3. Расчет доз удобрений, фитомитрических показателей посевов, норм высева и других факторов, обеспечивающих получение запрограммированного уровня урожая.
4. Расчет технологической схемы получения программируемой урожайности, с учетом возможности коррекции элементов технологии возделывания полевой культуры, в изменяющихся погодных условиях вегетационного периода.

Этапы выполнения курсовой работы.

1. Выбор темы курсовой работы.
2. Составление плана и подбор литературы.
3. Сбор материалов по конкретной почвенно-климатической зоне.
4. Выполнение курсовой работы.
5. Доработка курсовой работы после проверки руководителем.
6. Защита курсовой работы.

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОБЪЕМУ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа включает в себя пояснительную записку в объеме 25-30 страниц текста. Работа выполняется при помощи компьютерной техники и печатается с одной стороны листа формата А4(210×297мм). При использовании текстового редактора Word текст набирается 14 кеглем шрифтом Times New Roman через 1,15 интервала(ГОСТ 2.004-88). Абзацный отступ должен быть одинаковым на протяжении всего текста и равняться 1,25 см. Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Все текстовые материалы курсовой работы оформляют в виде расчетно-пояснительной записки, которая состоит из титульного листа, задания на курсовую работу, содержания, расчетной части с пояснительным текстом, вспомогательных иллюстративных материалов, списка использованной литературы, приложения.

Текст записки делится на разделы, подразделы, а при необходимости и на пункты и подпункты (образец расположения текста, заголовков разделов и подразделов на страницах пояснительной записки представлен в *приложении*).

Слово “СОДЕРЖАНИЕ” записывают в виде заголовка прописными буквами, симметрично тексту.

К содержанию включают: введение, последовательно перечисленные названия всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов (если они имеют заголовки), заключение, список использованных источников, приложения и номера страниц, на которых они начинаются.

Заголовки разделов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступа и нумеруются арабскими цифрами ставится точка (1., 2., 3., 4., 5., 6.) в пределах всей записки. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть равным 15 мм, при выполнении машинописным способом – двум интервалам.

Разделы целесообразно начинать с новой страницы. Например, “2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ”.

“СОДЕРЖАНИЕ”, “ВВЕДЕНИЕ”, “ВЫВОДЫ”, “ПРИЛОЖЕНИЯ”, “СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ” не нумеруются. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Переносы слов в заголовке запрещены. *Каждый раздел следует начинать с новой страницы.* В конце номера и названия раздела точка ставится.

В тексте и таблицах можно пользоваться общепринятыми сокращениями: тонна - т, центнер - ц, гектар - га, кормовая единица - корм. ед. и др.

Подразделы составляют часть раздела и имеют порядковые номера в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела (например, 1.2.), которые разделяются точкой. Заголовок подраздела пишется строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступа. В конце второй цифры номера подраздела и названия подраздела точка ставится. Заголовки подразделов начинают с абзаца. Порядковые номера и первая буква - большие. Дальнейшие буквы - строчные.

Абзацы на протяжении всего текста должны равняться пяти знакам или 1,25 см.

Пункты подраздела нумеруются в пределах подраздела и состоят из номера раздела, номера подраздела и номера пункта (например, 1.2.1.). Заголовок подраздела пишется строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступа. В конце третьей цифры номера и названия подраздела точка ставится.

Подпункты состоят из номеров раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенных точками (например, 1.2.1.1.). В конце четвертой цифры номера и названия подпунктов точка ставится.

Содержащиеся внутри пунктов и подпунктов перечисления требований, указаний, положений обозначают дефисом или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчной буквой, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка (например, а), б), 1), 2) и т.д.). При ссылке на разделы, подразделы, пункты, перечисления следует указывать их порядковый номер, например, *«в разд. 2.»,* « *в подразд. 2.4.», «по п. 2,4.6.», «…перечисление* б)». Перечисления записывают со строчной буквы и в конце каждого перечисления ставят точку с запятой, а в конце последнего – точку.

Каждый подпункт, перечисление записывают с абзацного отступа (и никак из текста, в отличие от разделов, подразделов и пунктов, не выделяют).

Формулы располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются, посередине строки. Выше и ниже каждой формулы должна быть оставлена одна свободная строка. Ссылки в тексте на номер формулы дается в скобках, например: "... В формуле (2.1).

Формулы в тексте (за исключением формул в приложениях) нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Например, (6.5) - пятая формула шестого раздела. Допускается нумерация формул в пределах всего документа.

Номер формулы указывают на уровне формулы в крайнем правом положении строки. Если на одном листе несколько формул, тогда расположение их номеров должно быть на одной линии.

Технические расчеты выполняют в Международной системе единиц измерения (СИ). Каждую математическую формулу сначала записывают в буквенном выражении, расшифровывают значение каждой буквы и отмечают размерность величин. Затем, подставив вместо букв их числовое значение, выполняют вычисления.

Например:

$$\text{Уэф} = \frac{\text{П}\times\text{Km}\times\text{Kn}}{\text{B}\times 100}, \qquad (2.1)$$

где Уэф – действительно возможный урожай по эффективному плодородию почвы;

П - содержание азота (фосфора, калия);

В - вынос питательных веществ(NPK);

Km - коэффициент пересчета питательных элементов с мг/100 г почвы в кг/га (в нашем случае равняется 30);

Kn - коэффициент использования питательных веществ с почвы %;

Иллюстрации.Для пояснения текста его иллюстрируют *схемами, графиками, диаграммами, фотографиями* и т. п. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. *Иллюстрации выполняют тушью или черными чернилами, пастой* (допускается исполнение иллюстраций с использованием оргтехники и прикладных программ компьютеров) на бумаге пояснительной записки. Иллюстрации могут быть расположены, как по тексту записки, так и в конце его или даны в приложении. *Все иллюстрации нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела* (допускается сквозная нумерация по всему тексту расчетно-пояснительной записки). По ГОСТ 2.105-95 номер и наименование иллюстрации помещают под иллюстрацией (симметрично ее формату) после пояснительных данных.

Иллюстрации должны иметь название и обозначаются словом “Рисунок”. Слово “Рисунок” и название его размещают под иллюстрацией, а при наличии свободного места - сбоку. Иллюстрации последовательно нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами (за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях). Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: Рисунок 1.2. – Кукуруза, а ниже после двоеточия пояснительные данные по левому краю текста, например, *1 - корень; 2 - стебель;*и т.д.

При ссылке в тексте на рисунок следует указать его номер, например: *показан на рисунке 1.2.* Повторные ссылки на рисунки дают следующим образом: *(см. рисунок 1.2).*

Таблицы. Для удобства изложения цифровых и других данных, содержащихся в документе, рекомендуется оформлять их в виде

таблиц. Таблица размещается сразу же после текста, в котором она упоминалась впервые.

Таблицу можно размещать вдоль или поперек листа, соблюдая поля.

Аналитические таблицы небольшого размера, графики, схемы, диаграммы, разработанные обучающимся размещают в первом, втором и третьем, четвертом разделах работы (не в приложениях), а под ними автор помещает свой соответствующий комментарий по одному-двум основным показателям.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела. Номер таблицы пишется перед ее названием и состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Таблицы приложений обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами. Название таблицы пишут строчными буквами, кроме первой прописной над таблицей посередине. Название должно быть кратким и соответствовать содержанию таблицы. Например, Таблица 2.4 Структура посевных площадей - четвертая таблица второго раздела.

В случае, когда таблица не помещается на одном листе, ее название указывается только над первой частью. Над последующими частями пишут “Продолжение таблицы” с указанием номера. При размещении таблицы на нескольких листах, в каждой части повторяют шапку, боковых, однако допускается их замена соответственно номерами граф или строк, нумеруя их арабскими цифрами в первой части таблицы.

Таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями.

Расчеты в пояснительной записке выполняют по общим требованиям к текстовым документам.

Расчет в общем случае должен содержать: наименование расчета; цель расчета; расчетную схему (в произвольном масштабе); исходные данные для расчета, условия расчета; расчеты; вывод по результатам расчета.

Если расчет ведется с применением компьютера, в пояснительной записке приводятся исходные данные для расчета, расчетные величины и формулы, конечный результат (распечатка) и выводы по результатам расчета. Результаты расчета помещаются в том виде, в каком они выданы компьютером, без управлений и дополнений на формате А4 (или совпадающем по высоте А4, а линия сгиба совпадала бы с правым краем листа записки).

Ссылки на литературные источники. Во время написания курсовой работы обучающийся пользуется интернет-ресурсами, отечественной и зарубежной литературой: монографиями, учебниками, пособиями,

справочниками, статьями в сборниках (научных, производственных), реферативных журналах, рекомендациями производств, информационными листками, отчетами, методической литературой. В случае использования определенной информации по сайтам, обязательна ссылка в тексте на источник.

Ссылки на источники оформляются в квадратных скобках. Ссылка содержит номер источника, под которым он находится в списке литературы, например [14].

Список использованных источников. Все источники размещают в алфавитном порядке и нумеруют арабскими цифрами. Источник, на который ссылаются в тексте, обозначают тем порядковым номером, которым оно записано в списке использованной литературы.

Допускается размещение источников по мере их встречаемости в тексте.

Список использованной литературы должен включать 15-20 литературных источников, на которые были сделаны ссылки в тексте и быть оформленными в соответствии с правилами библиографических требований (приложение В).

Приложения размещают после списка использованных источников на последующих страницах или в виде отдельной части (книги), размещая их в порядке появления ссылок в тексте работы. В них приводится информация вспомогательного характера, большие таблицы.

Каждое приложение начинают с новой страницы. Приложениям дают заголовки, которые печатаются в верхней части страницы строчными буквами, начиная с первой заглавной. Посередине строки над заголовком печатается слово «Приложение __»и заглавная буква, обозначающая приложение (за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ).

Текст каждого приложения при необходимости может быть поделен на разделы и подразделы, пронумерованные в рамках каждого приложения: перед каждым номером ставят обозначение приложения (букву) и точку. Например: «А.2» – второй раздел приложения А. Сквозная нумерация страниц приложений обязательна, хотя эти страницы не входят в общий объем работы, который указывают в аннотации.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Содержание курсовой работы

	количество страниц
ВВЕДЕНИЕ	1-2
1. УСЛОВИЯ ВЕДЕНИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВЕ	5-6
1.1. Общие сведения о хозяйстве	
1.2. Климатические условия	
1.3.Почвенные условия	
2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ	6-8
2.1.Краткая ботаническая характеристика	
2.2.Требования культуры к агроэкологическим факторам выращивания	
3. ОЦЕНКА ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКОГО И ГЕНЕТИЧЕСКОГО РЕСУРСОВ И УСТАНОВЛЕНИЕ УРОВНЯ ПРОГРАММИРОВАННОГО УРОЖАЯ	5-7
3.1. Определение уровня программированной урожайности по приходу ФАР	
3.2. Определение действительно возможной урожайности по влагообеспеченности	
3.3. Определение действительно возможной урожайности по эффективному плодородию почвы	
3.4. Определение действительно возможной урожайности по продуктивности районированных сортов (гибридов)	
3.5. Определение уровня программированной урожайности (культура) в условиях (название хозяйства, район)	
4. ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ АГРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГРАМИРОВАННОГО УРОЖАЯ	10-12
4.1. Размещение культуры в севообороте	
4.2. Обработка почвы	
4.3. Система удобрений культуры	
4.4. Подготовка семян и посев	
4.5. Уход за посевами и интегрированная система защиты растений	
4.6. Сроки и технология уборки урожая	
4.7. Агротехнологическая часть технологической карты	
ВЫВОДЫ	1-2
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	1-2
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Начиная с введения содержание курсовой работы, должно быть строго подчинено его конкретной теме. Во введении необходимо отразить значение и проблемные стороны изучаемой темы, связать с перспективами развития сельского хозяйства страны, области, района.

Кратко описать историю происхождения,хозяйственное значение выбранной культуры, раскрыть цель ее выращивания (удовлетворение потребностям рынка, кормовые преимущества, использование для технической переработки, агротехническое и организационно-экономическое значение).

Осветить состояние и перспективы выращивания данной культуры в стране, в регионе и в хозяйстве (указать площадь посева, урожайность, валовые сборы). Отразить, что основным путем повышения урожайности является внедрение современных технологий выращивания сельскохозяйственных культур, в основе которых лежит реализация заданных программ.Обосновать выбор темы курсовой работы, ее актуальность.

Обозначить цель курсовой работы. Последовательно в содержательной форме раскрыть задачи и научные основы получения программированных урожаев.

Объем введения не должен превышать 1…2 с. печатного текста.

1. УСЛОВИЯ ВЕДЕНИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВЕ

Сведения, для этого раздела, получают на основе работы с документацией хозяйства (производственно–финансовый план, годовой отчет, книга истории полей, почвенные карты, агротехнические картограммы), агрометеорологическими справочниками и данными ближайшей к хозяйству метеорологической станции, справочными материалами и литературными источниками.

Материалы раздела обобщаются в таблицах, на основе этих материалов, в систематизированном виде описываются общие сведения о хозяйстве, даётся характеристика метеорологических и почвенных условий, приводится структура посевных площадей, динамика урожайности за последние три года.

1.1 Общие сведения о хозяйстве

В данном разделе необходимо указать:

1. Название хозяйства и его адрес.
2. Природная зона, подзона (из задания).
3. Производственное направление хозяйства.
4. Количество работающих лиц

5. Расстояние до: областного центра км, райцентра км, пунктов приёма сельскохозяйственного сырья ___ км, ближайшие железнодорожные станции _____ км.
6. Наличие воды для полива

Материалы раздела обобщаются в таблицах, формы которых приведены ниже.

Производственно-техническая характеристика хозяйства должна содержать:структуру производственных подразделений, место рассматриваемого подразделения в хозяйстве и направление его специализации.Землепользование хозяйства и основное направление производственной деятельности.Связь хозяйства и подразделения с пунктами реализации продукции, состояние дорожной сети и др.

Структура посевных площадей

Сведения о структуре, размерах посевных площадей и урожайности сельскохозяйственных культур на текущий год приводятся по форме таблицы 1.1.

Таблица 1.1. - Структура посевных площадей

Культура/севооборотная группа	Площадь, га	Процент к земле в обработке
Всего земли в обработке		

Вывод:….

Урожайность сельскохозяйственных культур

Таблица 1.2. - Урожайность культур, ц/га

№ з/п	Культура	20__	20__	20__	Средняя за три года
1.					
2.					
3.					
4.					

Вывод:..

Проанализируйте в таблице 1.1 структуру посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур -таблица 1.2 «Анализ таблицы 1.1 показывает, что …и т. д.».

Дайте краткую характеристику имеющемуся в хозяйстве комплексу машин и механизмов для обеспечения интенсивной технологии возделывания сельскохозяйственной культуры. Также необходимо определить и дать оценку уровню специализации – процент отношения товарной продукции главных отраслей ко всей товарной продукции хозяйства: до 20% - низкий, 21-40% - средний, 41-60% - высокий.

1.2 Климатические условия

Для характеристики режима увлажнения используют гидротермический коэффициент (ГТК) Селянинова, который вычисляют по формуле:

$$ГТК = \frac{\text{сумма осадков, мм}}{0{,}1 \text{ сумма активных температур, град}}$$

Сумма осадков подсчитывается за период с температурой воздуха выше 5, 10, и 15 градусов. Используя ГТК, оценивают условия увлажнения, устанавливают начало, конец и продолжительность избыточного увлажнения засушливых и сухих периодов.

При ГТК больше 2 – возникает избыточное увлажнение: при ГТК= 1-2, условия увлажнения удовлетворительное, при 1-0,5 – наблюдается засушливый период, при ГТК=0,5 – наблюдается сухой период.

Таблица 1.3. - Динамика основных гидротермических показателей
(по данным _____ метеостанции)

Месяц	Среднесуточная температура воздуха, ºС				Сумма осадков, мм			
	Средняя многолетняя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Средняя многолетняя	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Январь								
Февраль								
Март								
Апрель								
Май								
Июнь								
Июль								
Август								
Сентябрь								
Октябрь								
Ноябрь								

Декабрь								
За год								

Вывод:….

Проанализируйте в таблице 1.3 средние многолетние данные о температуре, влажности воздуха, осадках и ветрах за 20__ год. «Анализ таблицы 1.3 показывает, что …и т. д.».

Для оценки термических условий периода вегетации необходимо рассчитать сумму активных температур воздуха.

Средняя суточная температура есть арифметическое среднее из температур во все сроки наблюдений. Температуру воздуха измеряют 8 раз в сутки. Суммируя результаты этих измерений и деля сумму на 8, получают среднюю суточную температуру воздуха.

Таблица 1.4

Основные агроклиматические показатели

№	Показатели	Фактические данные
1.	Дата перехода среднесуточной температур воздуха:	
2.	Продолжительность периода в днях с температурой воздуха выше:	
3.	Сумма среднесуточных температур воздуха за период с температурой ниже:	
4.	Продолжительность безморозного периода, дней	
5.	Абсолютный максимум температуры воздуха, ºС	
6.	Абсолютный минимум температуры воздуха, ºС	
7.	Средняя дата последнего заморозка весной	
8.	Средняя дата первого заморозка осенью	
9.	Средняя дата образования снежного покрова	
10	Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом, дней	

Вывод:….

По результатам анализа климатических условий сделайте выводы о продолжительности вегетационного периода озимых, яровых культур. Укажите время последних весенних заморозков и первых осенних заморозков. Оцените условия перезимовки озимых культур и разработайте мероприятия по защите посевов озимых культур, а также о благоприятности выращивания с/х культур в данном регионе в целом, в частности в последние годы.

1.3. Почвенные условия

На основании почвенных карт хозяйства и агрохимических картограмм опишите основные типы почв, их химический состав, процентное содержание органического вещества, мощность пахотного слоя. Приведите данные по содержанию основных элементов питания, гумуса и доступных форм N, P, K, pH. Дайте подробную характеристику поля, на котором возделывается сельскохозяйственная культура, с указанием номера поля, площади, конфигурации, рельефа, глубины залегания грунтовых вод, засоренности сорными растениями, зараженности вредителями и болезнями, предшественника, балла оценки почвы по свойствам и урожайности.

Следует дать характеристику светового режима, указать силу и направление ветров, особенно наличие пыльных бурь, суховеев и других нежелательных явлений природы.

Характеристика климатических условий осуществляется на основе данных метеостанции (агроклиматических справочников).

Описать вид почвы из задания. Заполнить таблицу 1.5.

Таблица 1.5. - Характеристика почвы предприятия _____
(название предприятия)

Показатель	Величина показателя
Название почвы	
Содержание гумуса	
pH солевое	
Гидролитическая кислотность, мг-экв/100г	
Объемная масса, г/см^3	
Содержание (мг/100г): Легко гидролизируемого азота (N) Подвижного фосфора (P_2O_5) Обменного калия (K_2O)	
Глубина пахотного слоя, см	
Наличие карбонатности	
Рельеф	
Средства коренного улучшения	
Тип засоренности	
Основные сосняки	

В завершении раздела необходимо сделать выводо том, что природные условия достаточно полно отвечают биологии выращиваемых в хозяйстве и выбранной для исследования в работе культуры. Однако низкий уровень

материально-технического обеспечения, исполнительской дисциплины, вызванные рядом объективных и субъективных причин не позволяют в полной мере реализовать природные ресурсы, о чём свидетельствует очень низкий уровень урожайности. Решение существующей проблемы требует принципиально новых подходов, которые базируются на всесторонней оценке, природного и материально-технического ресурсов, и внедрение в растениеводство современных технологий выращивания полевых культур, способных в полной мере реализовать имеющийся генетический и почвенно-климатические потенциал.

2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ

2.1. Краткая ботаническая характеристика

Ботаническая характеристика описывается в общих чертах. Указывается принадлежность к семье, роду, виду. Отмечается характер строения корневой системы, стебля, листьев, соцветия, семена, масса 1000 семян.

На основе литературных источников в хронологическом порядке приводятся данные о сроках наступления основных фенологических фаз, длинна межфазных периодов, особенности прохождения и образования новых органов, определяется их связь с динамикой формирования фото-синтетического аппарата и структуры урожая, продуктивности растений.

Также необходимо представить этапы органогенеза и их связь с элементами продуктивности.

2.2. Требования культуры к агроэкологическим факторам выращивания

В разделе описать требования культуры к факторам выращивания температуре, длине светового дня, влагообеспеченности, заморозкам, почвам и элементам питания.

3. ОЦЕНКА ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКОГО И ГЕНЕТИЧЕСКОГО РЕСУРСОВ И УСТАНОВЛЕНИЕ УРОВНЯ ПРОГРАММИРОВАННОГО УРОЖАЯ

3.1. Определение уровня программированной урожайности по приходу ФАР

Программирование урожая предусматривает разработку комплекса взаимно связанных агротехнических мероприятий, которые дают возможность раскрыть потенциальные возможности культуры в конкретных условиях.

Умение определить научно обоснованный уровень урожайности позволяет подобрать сорта, установить схемы чередования культур, разработать модель посева, системы обработки почвы, питания и ухода за растениями, с помощью которых в хозяйстве можно достичь предельно возможного урожая. Поэтому оценка почвенно - климатического ресурса хозяйства, в отношении выбранной для изучения культуры, выполняется по четырем показателям:

• поступлением ФАР (Уп);
• вологообеспеченности (Удв)
• эффективного плодородия почвы (Уэф);
• производительностью районированных сортов.

Накопление биомассы зависит от интенсивности и продолжительности фотосинтетической деятельности растений, то есть от количества фотосинтетической активной радиации (ФАР), что в течение вегетации достигает поверхности почвы, и коэффициента его использования растениями (КПД ФАР).

Поступление солнечной энергии человеком не регулируется, поэтому данный фактор в каждой природной зоне является ведущим при определении теоретически возможного урожая.

Современный уровень науки позволяет установить для каждой местности сумму поступления ФАР, кефициент использования ФАР растениями и калорийность единицы сухого вещества биомасы с/х культур (приложения Г, Д, Е, Ж).

Расчет потенциальной урожайности по приходу ФАР производят за такой формулой:

$$\text{Уп} = \frac{10^4 \times \sum Q \times \eta \times \beta \times 100}{g \times (100 - x)}$$

где Оп - потенциальный урожай основной продукции;
10^4-коэффициент пересчёта урожая в т/га;
∑Q-сумма прихода ФАР за вегетацию культуры, ккал/кг;
η - коэффициент использования ФАР,% (при расчете в курсовой работе использовать 1,5%)
β - коэффициент хозяйственной эффективности урожая;
g-калорийность абсолютно сухого вещества, ккал/кг;
x-стандартная влажность основной продукции,%
(100/(100-x) – коэффициент перевода на стандартную влажность.
Выводы.

3.2.Определение действительно возможной урожайности по влагообеспеченности.

Действительно возможная урожайность (Удв) расчитывается по формуле:

$$Удв = \frac{\beta \times (w n + w o) \times 10^4}{Кв \times (100 - x)}$$

Где

β - коэффициент хозяйственной эффективности урожая;

wn - запас влаги в метровом слое почвы на начале вегетации, мм;

wo - сумма осадков за вегетацию, мм (приложение Г);

Кв – коэффициент водопотребления, 1 $м^3$ на 1 т абсолютно сухого вещества (приложение И);

x-стандартная влажность основной продукции, % (приложение З);

10^4 – коэффициент пересчета влаги с миллиметров из тонны урожайности в т/га при стандартной влажности.

Выводы.

3.3. Определение действительно возможной урожайности по эффективному плодородию почвы

Определение урожайности по эффективному плодородию почвы производится исходя из содержания в ней азота, фосфора, калия по формуле:

$$Уэф = \frac{П \times Km \times Kn}{B \times 100}$$

Где Уэф - величина урожая по эффективному плодородию почвы.

П - содержание азота (фосфора, калия);

В - вынос питательных веществ: NPK, (приложение К);

Km - коэффициент пересчета питательных элементов с мг/100 г почвы в кг/га (в нашем случае равняется 30);

Kn - коэффициент использования питательных веществ с почвы % (Приложение Л).

Решение (например):

1. Рассчитываем программированную урожайность по содержанию азота в почве:

УэфN=$\frac{11\times30\times30}{3.3\times100} = 30$ ц/га

Вывод……..

2. Рассчитываем программированную урожайность по содержанию фосфора в почве:

УэфP=$\frac{8\times30\times10}{1.1\times100}$=21.8

Вывод……..

2. Рассчитываем программированную урожайность по содержанию калия в почве:

УэфК=$\frac{25\times30\times20}{2.1\times100}=71.4$

Вывод……..

3.4. Определение действительно возможной урожайности по продуктивности районированных сортов (гибридов)

Четвертым показателем, по которому определяется возможный уровень продуктивности культуры, есть генетический потенциал районированных сортов (гибридов). Он устанавливается путем анализа урожайности, полученной в ближайших научно-исследовательских учреждениях, государственных сортоиспытательных станциях, сортоучастках, а также передовых хозяйствах.

В этом подразделе обучающимся необходимо выбрать один сорт, выращиваемой культуры и провести его подробное описание, указать потенциальную урожайность.

Обосновать свой выбор сорта.

3.5. Определение уровня программированной урожайности в условиях (наименование хозяйства)

В этом подразделе студент должен на основе оценки использования почвенных, климатических, генетических и хозяйственных ресурсов, наметить уровень программируемого урожая (табл. 3.1.) с тем, чтобы в следующем разделе разработать систему мер по преодолению несоответствий

Таблица 3.1. - Определение уровня программированного урожая

Урожайность	ц/га
Потенциальная (Уп) согласно ФАР	
Действительно возможная (Удв)по влагообеспеченности	
По эффективному плодородию почвы (Уэф) По содержанию азота	
Фосфора	
Калия	
Фактическая (У факт) 20__г.	
20__г.	
20__г.	
Среднее за три года	

По продуктивности сортов	
Программированная	

Сделать выводы.

4. ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ АГРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГРАМИРОВАННОГО УРОЖАЯ

Самый большой по объему раздел. В нем, на основе приобретенных во время обучения знаний, студент должен показать умение применять эффективные технологические приемы воздействия на процесс формирования урожая и его качества. С учетом достижений науки и передовой практики, освещенных в специальной литературе, необходимо предложить и обосновать такую систему технологических приемов, которая бы учитывала конкретные условия хозяйства и позволит наиболее полно раскрыть генетический потенциал культуры и получить экологически чистую конкурентоспособную продукцию.

Следует оговориться, что переписывание из учебника обобщенных тем, без надлежащей аргументации предложенных приемов, которые базируются на биологических особенностях культуры и имеющегося ресурса хозяйства, не допускается. То есть, вся ниже, приведенная информация должна относиться только к конкретным условиям выбранного хозяйства.

4.1. Размещение культуры в севообороте

Учитывая данные научно-исследовательских учреждений и достижения передовой практики, наметить размещение культур в севообороте. Привести лучшие звенья севооборота, их производительность, обосновать выбор предшественников для культуры.

4.2. Обработка почвы

Описать особенности основной, предпосевной и во время ухода за посевами обработки в зависимости от предшественников, почвенной разности, гранулометрического состава почвы, погодных условий, засоренности полей и тому подобное. По каждому приему обработки (лущение, культивация, боронование, вспашка и т. п) показать сроки выполнения работ, состав агрегата, число проходов по полю, требования к качеству. Особое внимание обратить на вопросы ресурсосбережения.

Весь представленный материал можно обобщить в таблицу 4.1

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Наименование и марка агрегата		Требование к качеству выполнения работ	Срок проведения работ
			трактора	с/х машины		

4.3. Система удобрения

На основании расчётов гранично-возможного уровня продуктивности почвы культуры по ФАР, влагообеспеченности, эффективному плодородию почвы, проводим расчет количества удобрений балансовым методом (табл. 4.2) используя приложения К,Л, М:

Таблица 4.2. Пример расчета удобрений под. запланированный урожай Озимой пшеницы

Показатель	N	P	K	
1. Запланированный урожай, ц/га	40	40	40	Из табл. Раздел 3.5
2. Вынос культурой с 1 ц урожая	3,25	1,15	2,0	Из приложения К
3. Выносится с урожаем, кг/га	130	46	80	Ст1*ст2 (3,25*40)
4. Содержание в пахотном слое				
мг на 1 кг	110	80	250	Из задания *10
кг на 1 га	275	200	625	110*2,5
5. Коэффициент использования питательных элементов из почвы	0,3	0,07	0,1	Из приложения Л
6. Будет использовано питательных элементов из почвы, кг/га	82,5	14,0	62,5	275*0,3
7. Необходимо внести дополнительно за счет минеральных удобрений, кг/га	47,5	32	17,5	Ст. 3- ст 6
8. Коэффициент использования питательных элементов из минеральных удобрений, %	0,7	0,3	0,75	Из приложения М
9. Необходимо внести питательных элементов с минеральными удобрениями, кг/га	68	107	23	Ст. 7/ст.8

Сделать выводы о необходимости внесения минеральных удобрений.

В таблице 4.3. необходимо представить систему внесения удобрений. Содержание NPK в некоторых удобрениях представлено в приложении Н. Сумма действующего вещества NPK должна совпадать с количеством, рассчитанным в таблице 4.2.

Сделать выводы.

Таблица 4.3. Система удобрений озимой пшеницы

Прийом удобрення	Срок внесения	Доза д.в Кг/га	Форма удобрений	Норма внесения, кг/га	Способ внесения	Агрегат
Основне		N_{38} P_{97} K_{23}	Аммиачная селитра Суперфосфат Калий хлористый			
Предпосевное						
В рядки		P_{10}				
Подкормка		N_{30}	Аммиачная селитра			
Сума N P_2O_5 K_2O		 68 107 23				

4.4. Подготовка семян и посев

Подраздел о посевном материале должен включать сведения об сортовом и посевном качестве семян, приемы подготовки семян к посеву (очистка, сортировка, воздушно-тепловой или солнечный обогрев, протравливание или инкрустация, обработка биологически активными веществами и тому подобное).

Особый подход нужен во время рассмотрения вопросов о сроках и способах сева, нормы высева и глубину заделки семян. При этом следует обратить внимание на сортовые особенности культуры. Подробно осветить технологические аспекты сева, комплектование посевных агрегатов и тому подобное. Данные о качестве семян, их подготовку к севу и технологии сева представить в виде таблиц 4.4, 4.5, 4.6

Таблица 4.4. - Сортовые и посевные качества семян сорта_____

	Показатель	Сорта	
1.	Сортовые качества:		
1.1	Категория семян		
1.2	Сортовая чистота, %		
2.	Посевные качества:		
2.1	Чистота семян, %		
2.2	Всхожесть, %		
2.3	Посевная годность, %		
2.4	Влажность, %		
2.5	Масса 1000 семян, г		
2.6	Поражение болезнями, %		
2.7	Заселенность вредителями, шт/кг		

Таблица 4.5. - Подготовка семян к севу

Прием	Марка машины	Срок проведения	Требования к проведению
Очистка			
Сортировка			
Протравливание			
Инкрустация			
Обогрев			
Другие приемы			

Таблица 4.6. - Основные сведения о посеве

Сведения	Показатель
Площадь посева, га	
Название почвы	
Предшественник	
Сроки посева: начало конец	
Способ посева	
Состав посевного агрегата	
Ширина междурядий, см	
Густота стояний растений на 1 гектар	
Расстояние между растениями в ряду, см или количество растений на один погонный метр, шт	
Площадь питания, см^2	
Норма высева семян на 1 гектар поштучная, тыс. или млн шт. весовая, кг	
Глубина заделки семян, см	
Потребность в семенах, ц	

Расчет посевной годности проводят, используя данные о чистоте семян и всхожести по формуле:

$$ПГ = Ч * В/100, \%$$

Ч - чистота семян, %

В - всхожесть, %

Для расчета весовой нормы высева используют формулу:

$$Н_в = К*М * 100/ Пг \text{ кг/га},$$

где Нв – норма высева;

К – норма высева семян в млн. шт./га;

М – масса 1000 семян, г;

Пг – посевная годность, %

Чтобы определить количество погонных метров в одном гектаре, нужно 10000 квадратных метров разделить на ширину междурядья. К примеру для зерновых с междурядьем 15см, 10000:0, 15м=66666 погонных метров, для сахарной свеклы, картофеля с междурядьем 45см, 10000:0, 45м=22222 погонных метра, для кукурузы, подсолнечника с междурядьем 70см, 10000:0,7=14285 погонных метров.

Теперь, зная норму высева культуры на гектар, легко рассчитать количество семян на один погонный метр. К примеру, норма высева озимой

пшеницы установлена в 5,4млн. шт/га. Делим норму высева 5,4млн. шт./га на количество погонных метров в одном гектаре, 66666,7 получаем 81 зерно на один погонный метр.

4.5. Уход за посевами и интегрированная система защиты растений

Технология ухода за посевами определяется особенностями культуры и зависит от условий, которые складываются в послепосевной период. Мероприятия по уходу за растениями: способ посева (посадки) - сплошной, широкорядный; состояние растений, сроки прохождения основных фаз роста, погодные условия, состояние почвы, засоренность однолетними и многолетними сорняками, заселенность вредителями, поражения болезнями. Поэтому нужно показать, какие сорняки, вредители и болезни преобладают в местных условиях, и на основе этого определить систему защиты, сочетая профилактические, агротехнические и химические меры. Предлагая меры по использованию пестицидов, необходимо учитывать экологические требования к их применению и опасность загрязнения окружающей среды. Каждому мероприятию по уходу за посевами дать агробиологическое обоснование.

4.6. Уборка и хранение урожая

Завершающим этапом в общем технологическом процессе выращивания культуры является уборка урожая. Придавая важное значение сбору и учитывая погодные условия зоны, рельеф местности, продолжительность вегетационного периода сортов, необходимо рассмотреть его агробиологические основы и технологические принципы - сроки, способы, борьба с потерями, механизация сбора. Кратко описать мероприятия послеуборочной доработки урожая, а также закладка его на хранение.

Важной составляющей раздела "Обоснование системы агро-технологического обеспечения запрограммированного урожая ” должны быть данные о агротехнические требования и методы оценки таких приемов и операций: вспашка, культивация, боронование, внесение удобрений, посев, комплекс по уходу за посевами, уборки урожая, контроль и оценка качества выращенной продукции. Эти данные могут освещаться в отдельных подразделах. Поэтому данный раздел курсовой работы, кроме рекомендованных, может включать дополнительные подразделы, таблицы, рисунки, графики.

4.7. Агротехническая часть технологической карты

По окончанию составления и обоснования технологии выращивания культуры необходимо обобщить всю информацию в агротехнологической

части технологической карты и представить ее в приложении (пример построения таблицы см. в приложении О).

ВЫВОДЫ

Курсовая работа завершается выводами, в которых отражаются основные положения освещены в тексте. Выводы целесообразно подавать отдельными пунктами, каждый из которых заключает определенную часть работы. В каждом отдельном пункте высказывать мнение необходимо в сжатой, конкретной форме так, чтобы полностью охватить суть того или иного вопроса. Последовательность изложения пунктов должна соответствовать размещению материала в работе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»
ПРИБРЕЖНЕНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Ф.И.О.
«____» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
ПМ.01. Реализация агротехнологий различной интенсивности
МДК.01.01. Технологии производства продукции растениеводства
обучающейся 4 курса, группы 44-А
Ф.И.О. в родительном падеже
специальность 35.02.05 Агрономия

Тема работы: **Оценка почвенно-климатического ресурса и обоснование технологии выращивания запрограммированного урожая (культура) в условиях (наименование хозяйства, село, район, регион)**

Утверждена приказом:

Срок сдачи обучающейся законченной работы:

Исходные данные к курсовой работе:
Природная зона, район, подрайон: I зона – степь сухая Северо-Крымская, подрайон 2А
Тип почвы – чернозём южный мицеллярно - карбонатный
Гранулометрический состав почвы – среднесуглинистый
Содержание подвижных форм, мг.экв на 100 г почвы: N - 10,0
P_2O_5 - 1,5
K_2O - 23
Запасы влаги в почве на начало вегетации, мм: 90 мм
Коэффициент хозяйственной эффективности урожая: 0,700

Содержание курсовой работы:

ВВЕДЕНИЕ
1. УСЛОВИЯ ВЕДЕНИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВЕ
1.1. Общие сведения о хозяйстве
1.2. Климатические условия
1.3. Почвенные условия
2 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ
2.1. Краткая ботаническая характеристика
2.2. Требования культуры к агроэкологическим факторам выращивания
3. ОЦЕНКА ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКОГО И ГЕНЕТИЧЕСКОГО РЕСУРСОВ И УСТАНОВЛЕНИЕ УРОВНЯ ПРОГРАММИРОВАННОГО УРОЖАЯ
3.1. Определение уровня программированной урожайности по приходу ФАР

3.2. Определение действительно возможной урожайности по влагообеспеченности
3.3. Определение действительно возможной урожайности по эффективному плодородию почвы
3.4. Определение действительно возможной урожайности по продуктивности районированных сортов (гибридов)
3.5. Определение уровня программированной урожайности (наименование культуры) в условиях **наименование хозяйства, район)**
4. ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ АГРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГРАМИРОВАННОГО УРОЖАЯ
4.1. Размещение культуры в севообороте
4.2. Обработка почвы
4.3. Система удобрения культуры
4.4. Подготовка семян и посев
4.5. Уход за посевами и интегрированная система защиты растений
4.6. Сроки и технология уборки урожая
4.7. Агротехнологическая часть технологической карты
ВЫВОДЫ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
ПРИЛОЖЕНИЯ

Перечень иллюстрационно-графического материала: таблицы, схемы

Дата выдачи задания: «___» _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

№	Содержание курсовой работы	Срок исполнения	Исполнение
1	Введение		
2	Условия ведения отрасли растениеводства в хозяйстве		
3	Биология культуры		
4	Программирование урожайности		
5	Обоснование системы агротехнического обеспечения программированного урожая		
6	Выводы и предложения		
7	Сдача курсовой работы на рецензирование		
8	Защита курсовой работы		

Руководитель курсовой работы: Ф.И.О., преподаватель высшей квалификационной категории _____

Задание принял к исполнению: Ф.И.О. _____ «__» _____ 20__ г.

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК
агроэкономических дисциплин
Протокол № ____ от «___» _____ 2020 г.
Председатель _____ Ф.И.О.

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)
ПРИБРЕЖНЕНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)

КУРСОВАЯ РАБОТА

ПМ.01 Реализация агротехнологий различной интенсивности
МДК.01.01. Технологии производства продукции растениеводства

на тему: Оценка почвенно-климатического ресурса и обоснование технологии выращивания запрограммированного урожая (культура) в условиях сельскохозяйственного предприятия

Выполнил обучающийся 4 курса
44-А группы
специальность 35.02.05 Агрономия
Ф.И.О.
Руководитель: Ф.И.О.

год

Приложение В

Примеры оформления библиографического описания в списке литературы курсовой работы

(в соответствие с правилами указанными в: Приказе Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 апреля 2008 г. № 95-ст «Об утверждении национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу». Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»; ГОСТ 7.1-2003. № 332-ст «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», введенным Постановлением Госстандарта РФ от 25 ноября 2003 года.)

Книги с одним автором

1. Атаманчук, Г. В. Сущность государственной службы: История, теория, закон, практика / Г. В. Атаманчук. - М.: РАГС, 2003. - 268 с.
2. Игнатов, В. Г. Государственная служба субъектов РФ: Опыт сравнительно-правового анализа: науч.-практ. пособие/ В. Г. Игнатов. - Ростов-на-Дону: СЗАГС, 2000. - 319 с.

Книги с двумя авторами

1. Ершов, А. Д. Информационное управление в таможенной системе / А. Д. Ершов, П. С. Конопаева. - СПб.: Знание, 2002. - 232 с.
2. Игнатов, В. Г. Профессиональная культура и профессионализм государственной службы: контекст истории и современность / В. Г. Игнатов, В. К. Белолипецкий. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2000. - 252 с.

Книги трех авторов

1. Кибанов, А. Я. Управление персоналом: регламентация труда: учеб. пособие для вузов / А. Я. Кибанов, Г. А. Мамед-Заде, Т. А. Родкина. - М.: Экзамен, 2000. - 575 с.
2. Журавлев, П. В. Мировой опыт в управлении персоналом: обзор зарубежных источников / П. В. Журавлев, М. Н. Кулапов, С. А. Сухарев. - М.: Рос. Экон. Акад.; Екатеринабург.: Деловая книга, 1998. - 232 с.
3. Аяцков, Д. Ф. Кадровый потенциал органов местного самоуправления: проблемы и опыт оценки / Д. Ф. Аяцков, С. Ю. Наумов, Е. Н. Суетенков; РАН при Президенте РФ. ПАГС. - Саратов: ПАГС, 2001. - 135 с.

Книги четырех авторов

1. Управленческая деятельность: структура, функции, навыки персонала / К. Д. Скрипник [и др.]. - М.: Приор, 1999. - 189 с.

Книги, описанные под заглавием

1. Управление персоналом: учеб. пособие / С. И. Самыгин [и др.]; под ред. С. И. Самыгина. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. - 511 с.
2. Управление персоналом: от фактов к возможностям будущего: учеб. пособие / А. А. Брасс [и др.] - Минск: УП «Технопринт», 2002. - 387 с.

Словари и энциклопедии

1. Социальная философия: словарь / под общ. ред. В. Е. Кемерова, Т. Х. Керимова. - М.: Академический Проект, 2003. - 588 с.

2. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.
3. Чернышев, В. Н. Подготовка персонала: словарь / В. Н. Чернышев, А. П. Двинин. - СПб.: Энергоатомиздад, 2000. - 143 с.
4. Экономическая энциклопедия / Е. И. Александрова [и др.]. - М.: Экономика, 1999. - 1055 с.

Статьи из сборников

1. Бакаева, О. Ю. Таможенные органы Российской Федерации как субъекты таможенного права / О. Ю. Бакаева, Г. В. Матвиенко // Таможенное право. - М.: Юрист, 2003. - С. 51-91
2. Веснин, В. Р. Конфликты в системе управления персоналом / В. Р. Веснин // Практический менеджмент персонала. - М.: Юрист, 1998. - С. 395-414
3. Проблемы регионального реформирования // Экономические реформы / под ред. А. Е. Когут. - СПб.: Наука, 1993. - С. 79-82

Статьи из газет и журналов

1. Арсланов, Г. Реформы в Китае: Смена поколений / Г. Арсланов // Азия и Африка сегодня. - 2002. - № 4. - С. 2-6
2. Козырев, Г.И. Конфликты в организации / Г.И. Козырев // Социально-гуманитарные знания. - 2001. - N 2. - С. 136-150
3. Громов, В. Россия и Европа / В. Громов // Известия. - 1999. - 2 марта. - С. 2

Описания официальных документов

1. О правительственной комиссии по проведению административной реформы: Постановление Правительства РФ от 31 июля 2003 N 451 // Собрание законодательства РФ. - 2003. - № 31. - Ст. 3150
2. О мерах по развитию федеральных отношений и местного самоуправления в Российской Федерации: Указ Президента РФ от 27 ноября 2003 N 1395 // Собрание законодательства РФ. - 2003. - Ст. 4660

Оформление электронных источников

1. Рекомендации по оформлению списка литературы [Электронный ресурс] / Всероссийский банк учебных материалов; ред. Марфунин Р.М.- Режим доступа: http://referatwork.ru

Приложение Г

Сумма осадков и приход ФАР республики Крым

Районы	месяцы												год
	янв	февр	март	апр.	май	июнь	июль	авг	сент	окт	нояб	дек.	
Осадки, мм													
Степной	26	21	18	19	19	29	23	29	24	42	29	29	308
Нижний предгорный	41	35	32	34	41	68	63	35	35	38	43	44	509
Верхний предгорный	37	39	35	36	48	78	51	37	28	38	43	43	513
Приход ФАР ккал/см^2													
Крым	1,8	2,1	4,1	5,5	7,4	8,1	8,4	7,5	5,6	3,6	1,7	1,3	57,1

Приложение Д

По уровню урожайности в зависимости от коэффициента использования ФАР с/х культуры делятся на 4 группы:

Группа с/х культуры	ККД, %
Обычные	0,5-1,5
Хорошие	1,5-3,0
Рекордные	3,5-5,0
Теоретически возможные	6,0-8,0

Приложение Е

Калорийность сельскохозяйственных культур, ккал/кг (общие данные)

Культура	Органы растений			
	Целое растение	Основная продукция	Побочная продукция	Корневая система
Пшеница: мягкая озимая	4450	4550	4300	4100
мягкая яровая	4500	4600	4330	4120
твёрдая	4550	4640	4350	4040
Рожь озимая	4400	4500	4310	4080
Ячмень	4420	4530	4320	4010
Овёс	4400	4480	4330	4110
Просо	4600	4700	4500	4220
Гречиха	4540	4620	4400	4180
Рис	4330	4420	4240	4070
Фасоль	4770	4930	4580	4220
Горох	4710	4900	4530	4200
Вика и смеси	4700	4800	4400	4180
Люцерна	5200	5200	5200	4430
Сорго	4300	4370	4240	4040
Кукуруза на зерно	4100	4200	4000	3900
кукуруза на зеленую массу	3900	3900	3900	3900
Хлопчатник	4660	4720	4510	4400
Лён-долгунец	4600	4780	4500	4350
Конопля	4590	4670	4490	4280
Сахарная свекла	4230	4340	4210	4000
Подсолнечник-семя	4450	4620	4330	3960
Соя	4800	4900	4600	4430
Картофель	4300	4360	4240	3880
Бахчевые	3450	3550	3340	3100
Овощи	3380	3420	3220	3080
Кормовые корнеплоды	3850	3900	3700	3600
Мн.травы - сено	4500	4500	4500	4370
Мн. травы солома	3800	3800	3800	-
Однол.травы-сено	3900	3900	3900	3700
лугопастбищные травы	3850	3850	3850	3500
Плоды, ягоды,	4350	4400	4200	3950

виноград				

Приложение Ж

Ориентировочные соотношения основной и побочной продукции и калорийность продукции сельскохозяйственных культур (абсолютно сухого вещества)

Культура	Продукция		
	основная	побочная	соотношения
Пшеница	зерно	Солома	1:1,2-1,65
озимая	-«-	-«-	1:1,7-2,0
Озимая рожь	-«-	-«-	1: 1,5-1,9
Тритикале	-«-	-«-	1:1,1-1,3
Ячмень	-«-	-«-	1:1,3-1,5
Овёс	-«-	-«-	1:1,3-1,5
Просо	-«-	-«-	1:1,2-1,6
Кукуруза	-«-	-«-	1:2,0-3,0
Гречиха	-«-	-«-	1:1,1-1,3
Горох	бобы	-«-	1:0,7-1,0
Картофель	клубнеплоды	ботва	1:5,0-8,0
Лён-долгунец	семена	солома	1:0,4-0,6
Свекла столовая		ботва	1:3,0-5,0
Свекла	корнеплоды	-«-	
кормовая		ботва	1:1,5-2,0
Хмель	корнеплоды		
Подсолнечник	шишки	стебель	
Рапс	семена	корзинка	
	семена		1:2,5

Приложение 3

Возможный уровень урожайности районированных сортов, ц/га

культура	Стандартная влажность	Уровень урожайности
Озимая пшеница	14	70
Озимый ячмень	14	50
Тритикале	14	65
Ячмень яровой	14	65
Овес	14	50
Пшеница яровая	14	55
Просо	14	45
Гречиха	14	40
Кукуруза: зерно	14	100
зеленая масса	80	600
горох	16	50
Люпин: зерно	16	35
зеленая масса	80	500
Вика: зерно	16	40
зеленая масса	80	300
Картофель	75	400
Сахарная свекла:		
корнеплоды	80	500
высадки (семена)		25
Лён-долгунец		
волокно	12	15
семена	12	8
Хмель (шишки)		25
Кормовая свекла	85	1000
рапс озимый: семена	12	25
зеленая масса	80	400
клевер: семена	16	4
зеленая масса	80	600
Люцерна: семена	16	4
зеленая масса	80	600
Подсолнечник		

Приложение И

Вероятные запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы на момент возобновления вегетации озимых и посева яровых.

Агроклиматичес-кий район	Запасы влаги под озимыми, мм	Запасы влаги ранними яровыми, мм	Запасы влаги под поздними яровыми, мм
Степной	76-100	151-175	51-75
Нижний предгорный	100-125	126-150	101-125
Верхний предгорный	125-150	151-175	76-100

Ориентировочные коэффициенты водопотребления полевых культур, м^3 на 1 т урожая.

Культура	Характер увлажнения вегетационного периода		
	влажный	средний	сухой
Озимая пшеница	350-450	450-500	500-525
Озимая рожь	400-420	425-450	450-550
Тритикале	350-450	425-500	500-550
Яровая пшеница	375-425	435-525	525-575
Ячмень	375-425	435-500	470-530
Овёс	435-480	500-550	530-590
Просо	150-200	200-250	250-300
Гречиха	400-500	500-600	600-700
кукуруза	250-275	275-300	300-325
(зерно)	175-250	250-350	350-400
кукуруза	350-400	400-450	450-500
(силос)	350-400	400-450	450-500
горох	150-300	300-400	400-500
люпин	200-300	250-350	350-400
Картофель	95-100	100-140	140-160
Свекла столовая			
Свекла кормовая	240-250	250-300	300-370
Лён долгунец			
(солома, семена)	500-550	550-600	600-700
Многолетние	450-550	550-600	600-650
травы	400-500	450-500	500-550
(сено)			
Хмель	500-600	600-700	700-800
Подсолнечник			
Масличные (вид капустных)	500-600	600-700	700-800

Приложение К

Вынос NPK полевыми культурами с 1 ц урожая, кг (обобщённые данные).

Культура	N	P_2O_5	K_2O	Затраты NPK на 1 ц урожая	Соотношение N : P : K
Пшеница озимая	3,25	1,15	2,0	6,4	1:0,35:0,65
Пшеница яровая	4,27	1,24	2,05	7,56	1:0,29:0,45
Рожь озимая	3,10	1,37	2,6	7,07	1:0,44:0,84
Ячмень	2,5	1,09	1,75	5,34	1:0,44:0,70
Овёс	2,95	1,31	2,58	6,84	1:0,45:0,70
Кукуруза (зерно)	3,03	1,02	3,13	7,18	1:0,34:1,03
Просо	3,30	1,02	3,26	7,58	1:0,31:0,99
Сорго	3,68	1,12	1,54	6,34	1:0,30:0,42
Гречиха	3,00	1,51	3,91	8,42	1:0,50:1,30
Рис	2,80	1,30	3,40	7,50	1:0,23:0,30
Горох	6,60	1,52	2,00	10,12	1:0,23:0,30
Нут	5,30	1,80	7,5	14,6	1:0,34:1,4
Соя	7,24	1,41	1,93	10,58	1:0,19:0,27
Вика (зерно)	6,23	1,31	1,56	9,1	1:0,21:0,25
Вика (сено)	2,27	0,62	1,00	3,89	1:0,16:0,26
Лён	8,00	4,00	7,00	19,00	1:0,20:0,47
Подсолнечник	6,00	2,60	18,6	27,2	1:0,43:3,1
Рапс	4,70	2,20	4,40	9,30	1:0,55:0,98
Свекла кормовая	0,40	0,13	0,46	0,99	1:0,336:1,1
Картофель	0,62	0,30	1,45	2,37	1:0,50:2,30
Кукуруза на силос	0,25	0,10	0,36	0,71	1:0,45:2,20
Люцерна сено	2,6	0,65	1,50	4,75	1:0,25:0,51
Кукуруза з/к	0,45	0,1	0,37	0,92	1:0,22:0,82
Злаковые травы сено	2,20	0,64	1,76	4,60	1:0,29:0,80
Кориандр	4,80	1,20	3,90	9,9	1:0,25:0,8
Горчица	5,9	1,8	7,5		

Приложение Л

Коэффициенты использования NPK из почвы (обобщенные данные)

Культура	N	P_2O_5	K_2O
Пшеница озимая	0,20 – 0,35	0,05-0,10	0,08-0,15
Пшеница яровая	0,20 – 0,30	0,05-0,08	0,06-0,12
Рожь озимая	0,20-0,35	0,05-0,12	0,06-0,10
Ячмень	0,15-0,35	0,05-0,09	0,06-0,10
Овёс	0,20-0,35	0,05-0,11	0,08-0,14
Кукуруза (зерно)	0,25-0,40	0,06-0,018	0,08-0,28
Просо	0,15-0,35	0,05-0,09	0,06-0,09
Сорго	0,5-0,40	0,06-0,13	0,07-0,15
Гречиха	0,15-0,35	0,05-0,09	0,06-0,09
Рис	0,25-0,45	0,08-0,16	0,08-0,16
Горох	0,30-0,55	0,08-0,16	0,07-0,36
Соя	0,30-0,45	0,09-0,14	0,06-0,12
Вика (зерно)	0,25-0,40	0,06-0,10	0,05-0,11
Вика (сено)	0,25-0,35	0,06-0,09	0,05-0,10
Лён	0,25-0,35	0,03-0,14	0,07-0,20
Подсолнечник	0,30-0,45	0,07-0,17	0,08-0,24
Рапс	0,25-0,35	0,06-0,10	0,08-0,36
Свекла кормовая	0,20-0,45	0,05-0,12	0,06-0,25
Картофель	0,20-0,35	0,07-0,12	0,09-0,40
Кукуруза на силос	0,20-0,40	0,06-0,18	0,06-0,28
Люцерна сено	09,35-0,70	0,07-0,20	0,08-0,25
Кукуруза на з/к	0,20-0,30	0,05-0,18	0,08-0,29
Злаковые травы сено	0,15-0,25	0,03-0,10	0,08-0,12
горчица	0,3	0,1	

Приложение М

Коэффициенты использования NPK из удобрений (обобщённые данные)

Культура	N	P_2O_5	K_2O
Пшеница озимая	0,55-0,85	0,15-0,45	0,55-0,95
Пшеница яровая	0,45-0,75	0,15-0,35	0,55-0,85
Рожь озимая	0,55-0,80	0,25-0,40	0,65-0,80
Ячмень	0,60-0,75	0,20-0,40	0,60-0,70
Овёс	0,60-0,80	0,25-0,35	0,65-0,85
Кукуруза (зерно)	0,65-0,85	0,25-0,45	0,75-0,95
Просо	0,55-0,75	0,25-0,40	0,65-0,85
Сорго	0,55-0,80	0,25-0,35	0,65-0,85
Гречиха	0,50-0,70	0,30-0,45	0,70-0,90
Рис	0,60-0,85	0,25-0,30	0,75-0,90
Горох	0,50-0,80	0,30-0,45	0,70-0,80
Соя	0,50-0,90	0,15-0,40	0,55-0,75
Вика (зерно)	0,55-0,85	0,20-0,35	0,65-0,80
Вика (сено)	0,50-0,75	0,20-0,30	0,60-0,75
Лён	0,55-0,70	0,15-0,35	0,65-0,85
Подсолнечник	0,55-0,75	0,25-0,35	0,65-0,95
Рапс	0,55-0,85	0,25-0,35	0,85-0,95
Свекла кормовая	0,65-0,90	0,30-0,45	0,80-0,90
Картофель	0,50-0,80	0,25-0,40	0,80-0,90
Кукуруза на силос	0,60-0,85	0,25-0,40	0,75-0,95
Люцерна сено	0,80-0,95	0,30-0,45	0,80-0,95
Злаковые травы сено	0,80-0,90	0,25-0,35	0,8-75-0,85

Использование питательных веществ с органических удобрений, %

Удобрения	Год после внесения	N	P_20_5	K_2O
Навоз подстилочный	1-й 2-й	20-25 10-20	30-40 20-25	50-70 10-20
Торфонавозные компосты	1-й 2-й	20-25 10-20	30-40 20-25	50-60 10-20
Птичий помет	1-й 2-й	30 10-15	40 20	90 -
Зеленое удобрение	1-й 2-й	40-50 10-20		

Приложение Н

Содержание элементов питания в разных видах удобрений, %.

Удобрения	N	P_2O_5	K_2O
Навоз	0,4	0,2	0,6
Перегной	1,5	0,7	0,9
Торфонавоз компосты	0,2	0,1	0,3
Птичий помет	2,0	1,5	1,0
Зеленое удобрение	0,4	0,1	0,2
Пепел древесный		4,5	7,0
Аммиачная селитра	34		
Сульфат аммония	21		
Мочевина	46		
Аммиачная вода	25		
Жидкий аммиак	82		
Суперфосфат простой		18-20	
Суперфосфат двойной		43-46	
Фосфорная мука		20	
Калийная соль			40
Хлористый калий			60
Аммофос	12	52	
Диаммофос	20	52	
Нитрофоска	12	12	12
Нитроамофоска	16	16	16
Сернокислый калий (сульфат калия)			50

Приложение О

Агротехнологическая часть технологической карты выращивания озимой пшеницы

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Наименование и марка агрегата		Требование к качеству выполнения работ	Срок проведения работ
			трактора	с/х машины		

Приложение П

Коэффициенты хозяйственного использования (Кх).

Культура	Абсолютно сухая масса	На массу урожая при стандартной влажности
Озимая пшеница	0,433	0,487
Ячмень	0,476	0,553
Овёс	0,435	0,506
Кукуруза на зерно	0,448	0,521
Соя	0,401	0,483
Сорго	0,482	0,543
Рис	0,482	0,558
Подсолнечник	0,333	0,387
Озимая рожь	0,334	0,389
Кукуруза на силос	-	5,0
Сахарная свекла	0,667	3,34
Кормовая свекла	0,556	3,71
Картофель	0,588	2,35
Люцерна на зелёную массу	-	5,0
Люцерна на силос	-	2,27
Люцерна на сено	-	1,19

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Котерова Н.П. Экономика организации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.П. Котерова. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 288 с.
2. Косьмин А.Д. Менеджмент: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования /А.Д. Косьмин, Н.В. Свинтицкий, Е.А. Косьмина. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 208 с.
3. Манжесов В.И., Попов И.А., Максимов И.В., Калашникова С.В., Чурикова С.Ю., Щедрин Д.С. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства. ЭБС «Лань», 2018 - 624 с.
4. Наумкин В.Н., Ступин А.С. – Технология растениеводства. ЭБС «Лань», 2015.
5. Планирование на предприятиях АПК. Шаляпина И.П., Анциферова О.Ю., Мягкова Е.А. ЭБС «Лань», 2017
6. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: учебное пособие / под. ред. профессора В.В. Пыльнева. - СПб.: Издательство «Лань», 2015 - 448с.: ил.-(Учебники для вузов. Специальная литература).
7. Пястолов С.М. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ С.М. Пястолов. - 14-е изд., стер - М.: Издательский центр «Академия», 2017 - 384 с.
8. Ториков В.Е., Мельников О.В. – Производство продукции растениеводства. ЭБС «Лань», 2017-512 с.
9. Чечевицына Л.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебник / Л.Н. Чечевицына, К.В. Чечевицын. - изд.6-е, перераб. - Ростов н/Д, Феникс, 2015 - 368с.
10. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК. Минаков И.А. ЭБС «Лань», 2017 – 404 с.

Дополнительные источники:

1. Березкин А.Н. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства: учебное пособие / А.Н. Березкин, А.М. Малько, Е.Л. Минина [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 252 с.
2. Высочкина Л.И. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве: учебник / Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 288 с.
3. Долгов, В.С. Экономика сельского хозяйства: учебник / В.С. Долгов. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 124 с.
4. Жохова, Е.В. Ботаника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.В. Жохова, Н.В. Скляревская. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 221 с.

5. Интенсификация биологических факторов воспроизводства плодородия почвы в земледелии: монография / В.Т. Лобков, Н.И. Абакумов, Ю.А. Бобкова, В.В. Наполов. - Орел: ОрелГАУ, 2016. - 160 с.
6. Коломейченко, В.В. Полевые и огородные культуры России. Зерновые: монография / В.В. Коломейченко. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 472 с.
7. Наумкин В.Н. Адаптивное растениеводство: учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, Н.А. Лопачев [и др.]. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 356 с.
8. Панфилова, О.Ф. Физиология растений с основами микробиологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О.Ф. Панфилова, Н.В. Пильщикова. - 2-е изд., испр. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 185 с.
9. Савельев В.А. Растениеводство: учебное пособие / В.А. Савельев. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 316 с.
10. Ториков, В.Е. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур: учебное пособие / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, С.А. Бельченко, Н.С. Шпилев; под редакцией В.Е. Торикова. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 184 с.
11. Федотов, В.А. Растениеводство: учебник / В.А. Федотов, С.В. Кадыров, Д.И. Щедрина, О. В. Столяров; под редакцией В. А. Федотова. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 336 с.
12. Шитикова, А.В. Полеводство: учебник / А.В. Шитикова. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 200 с.
13. Штерншис, М.В. Биологическая защита растений: учебник / М.В. Штерншис, И.В. Андреева, О.Г. Томилова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 332 с.

Интернет-ресурсы (И-Р)

И-Р 1 http://www.edu.ru/ Единое окно доступа к информационным ресурсам