

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агробиологии и природных ресурсов

Кафедра садоводства и переработки растительного сырья им. профессора
Н.М. Куренного

Методические указания
по выполнению и защите курсовой работы по дисциплине
«Процессы и аппараты пищевых производств» для студентов очной и
заочной форм обучения направления подготовки
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(профиль «Технология бродильных производств и виноделие»)

Ставрополь 2026

Содержание

1 Цели и задачи работы	3
2 Рекомендуемые темы курсовых работ	5
3 Требования к структуре работы	6
4 Требования к оформлению работы	7
5 Список рекомендованных основных и дополнительных источников литературы	33
6 Требования к защите работы	35
7 Критерии оценки работы	36
Приложения	38

1 Цели и задачи работы

Целью курсовой работы является систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств», а также применение этих знаний для решения конкретных научных и практических задач. В процессе выполнения курсовой работы студент должен продемонстрировать умение самостоятельно анализировать научную литературу, проводить исследования, делать выводы и оформлять результаты своей работы в соответствии с установленными требованиями.

Курсовая работа позволяет оценить уровень усвоения студентом учебного материала, его способность к самостоятельной работе, умение логически мыслить и аргументировать свою точку зрения. Он является важным этапом в подготовке будущего специалиста, поскольку формирует навыки, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

Цели выполнения курсовой работы:

- систематизация, углубление и закрепление знаний и профессиональных умений по соответствующим темам программы;
- формирование навыков самостоятельной учебной и научно-исследовательской работы;
- развитие навыков работы со специальной литературой (подбор, описание, анализ литературных источников).

Конкретные задачи, решаемые обучающимися при написании курсовой работы, состоят в следующем:

- провести анализ научной и технической литературы по выбранной теме;
- дать краткую характеристику выбранного производства;
- подробно рассмотреть выбранную аппаратную схему основных производственных процессов линии представить их подробное описание с обоснованием;

- описать параметры проектируемого аппарата (и/или аппаратного узла) и его особенность и важность согласно выбранной аппаратурной схемы оформления производства пищевой продукции;

- выполнить расчет основных показателей работы аппарата, и при необходимости, линии в целом, выбирая подбор под заданную мощность линии или аппарата;

- используя актуальную нормативную документацию и анализируя литературные источники, кратко охарактеризовать основные мероприятия, обеспечивающие организацию технического обслуживания выбранных машин и оборудования, вентиляцию и освещение производственных помещений, охрану труда, технику безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, выбранного производства в аппаратурном оформлении.

- оформить графическую часть курсовой работы по выбранной теме.

В процессе написания курсовой работы студент учится самостоятельно планировать свою деятельность, определять цели и задачи исследования, выбирать методы и инструменты для их достижения. Он приобретает навыки работы с научной литературой, умение отбирать, анализировать и систематизировать информацию, а также оформлять результаты своей работы в соответствии с установленными требованиями.

Курсовая работа позволяет студенту продемонстрировать свои знания и навыки, полученные в ходе изучения учебной дисциплины, а также применить их для решения конкретных практических задач. Успешное выполнение курсовой работы свидетельствует о готовности студента к проведению самостоятельных исследований и решению профессиональных задач в будущем.

В конечном итоге, курсовая работа является не только формой контроля знаний студента, но и важным инструментом его профессионального развития. Она позволяет ему приобрести необходимые навыки и опыт для успешной работы в выбранной сфере деятельности, а

также способствует формированию его как компетентного и ответственного специалиста.

2 Рекомендуемые темы курсовых работ

Тематика курсовых работ устанавливается преподавателем, ведущим дисциплину, и утверждается на заседании соответствующей кафедры.

Примерный перечень тем курсовых работ

1. Аппаратурно-технологическая линия производства
виноматериалов для производства белых высококачественных вин
2. Аппаратурно-технологическая линия производства
виноматериалов для производства красных высококачественных вин
3. Аппаратурно-технологическая линия переработки винограда для
производства коньячных виноматериалов
4. Аппаратурно-технологическая линия производства
виноматериалов для производства специальных вин
5. Аппаратурно-технологическая линия производства пивных
напитков
6. Аппаратурно-технологическая линия производства молока.
7. Аппаратурно-технологическая линия производства игристых вин
8. Аппаратурно-технологическая линия производства растительного
масла
9. Аппаратурно-технологическая линия производства мясных
консервов
10. Аппаратурно-технологическая линия производства рыбных
консервов
11. Аппаратурно-технологическая линия производства томатного
сока
12. Аппаратурно-технологическая линия производства кваса

13. Аппаратурно-технологическая линия производства мороженого
14. Аппаратурно-технологическая линия производства пива
15. Аппаратурно-технологическая линия производства плиточного шоколада и какао-порошка
16. Аппаратурно-технологическая линия производства солода
17. Аппаратурно-технологическая линия производства настоек, наливок и ликеров
18. Аппаратурно-технологическая линия производства хлебопекарных дрожжей
19. Аппаратурно-технологическая линия производства фруктовых соков
20. Аппаратурно-технологическая линия производства макаронных изделий

3 Требования к структуре работы

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Структура расчетно-пояснительной записки курсовой работы должна включать следующие элементы:

- титульный лист (Приложение 1);
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение с указанием основных результатов работы;
- список использованных источников литературы;
- приложения (при необходимости).

Важным этапом подготовки курсовой работы является разработка её плана. Основной задачей плана является структурирование работы, формулировка заголовков разделов и подразделов работы. Названия разделов

формулируются на основании вопросов, подлежащих разработке. Подобный подход обеспечивает выполнение требования к курсовой работе о соответствии её содержания теме. Аналогичный подход применим к формулировке подразделов, которые должны раскрывать содержание каждого раздела по тому заголовку, в котором они сформулированы. Практика показывает, что наиболее характерными ошибками при разработке плана являются:

1. Совпадения названий разделов с темой курсовой работы.
2. Названия разделов не раскрывают реального содержания темы курсовой работы и относятся к другой области знаний (дисциплине).

Обе ошибки недопустимы, особенно вторая, поскольку она приводит к несоответствию содержания курсовой работы её теме.

4 Требования к оформлению работы

Курсовая работа оформляется в соответствии с общими правилами оформления научно-исследовательских работ.

Титульный лист курсовой работы содержит следующие элементы: полное наименование вышестоящего органа (Министерство сельского хозяйства Российской Федерации), университета (федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» института и кафедры, название дисциплины; тему курсовой работы; сведения об исполнителе (Ф.И.О. обучающегося, группа, подпись); сведения о преподавателе (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание); наименование места и год выполнения; сведения о регистрации на кафедре, количество баллов (по БРС) и оценка (переведенная в пятибалльную систему), даты и подписью ведущего преподавателя.

Содержание включает порядковые номера и наименование структурных элементов курсовой работы с указанием номера страницы, на которой они помещены.

Образец оформления содержания

Содержание		
	Введение	3
1	Аппаратурно-технологическая часть	5
1.1	Характеристика и описание производства	5
1.2	Описание существующих комплексов оборудования выбранного производства	10
1.3	Обоснование и описание выбранной аппаратурной схемы оформления производства и ведущего аппарата	15
1.4	Технические характеристики и используемые расчеты при проектировании аппаратурной линии	20
2	Организация технического обслуживания машин и оборудования	23
3	Расчет вентиляции и освещения производственных помещений	26
4	Охрана труда и техника безопасности	29
5	Мероприятия по охране окружающей среды	32
	Заключение	37
	Список использованных источников литературы	38
	Приложения	40

Во введении излагаются перспективы развития пищевой промышленности, пути совершенствования аппаратурного оформления существующих процессов, механизации и автоматизации, современное состояние процессов и применяемых аппаратов на пищевых предприятиях России и за рубежом.

Введение характеризует:

- актуальность темы исследования – обоснование теоретической и практической важности выбранной для исследования проблемы;

- цель и задачи курсовой работы – краткая и четкая формулировка цели проведения исследования и нескольких задач, решение которых необходимо для достижения поставленной цели;

- предмет исследования – формулировка конкретного вопроса или анализируемой проблемы;

- объект исследования;

- методы исследования (желательно);

- структуру работы – краткое содержание разделов и подразделов основной части работы.

Последовательность рубрик должна соответствовать приведенному перечню, наименование каждой рубрики выделяется в тексте жирным шрифтом.

Основной текст пояснительной записки курсовой работы необходимо разделить на разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Основная часть курсовой работы состоит из пяти разделов. Раздел может содержать отдельные подразделы, каждый из которых посвящен отдельному аспекту изучаемой проблемы.

Первый раздел посвящен аппаратно-технологическим аспектам исследуемой проблемы и должен состоять из четырёх подразделов:

1.1 Характеристика и описание производства

В пищевой промышленности одновременно могут существовать разные, иногда принципиально отличные способы производства одного и того же продукта.

Для применения на проектируемом предприятии, студент должен выбрать оптимальный вариант технологии, и обосновать этот выбор. Это обоснование дается, опираясь на характеристику всех существующих методов и их сравнительную оценку. Обоснование принятого в работе способа производства должно быть всесторонним, учитывать все достоинства и недостатки технологии и аппаратного оформления, качество получаемой продукции, экономическую эффективность, возможность

автоматизации и механизации процесса, удобство обслуживания и прочие методы.

Для большей наглядности, рекомендуется (данное требование не обязательно) данные сводить в таблицу сравнительных характеристик с описанием положительных и отрицательных моментов известных способов производства готовой продукции. Характеристика, положительные и отрицательные стороны, заносятся в таблицу 1.

Таблица 1 – Характеристика сравнительных методов производства пищевой продукции

Метод	Описание	Характеристика		
		Положительные стороны	Отрицательные стороны	Выводы и примечания

Исходя из данных таблицы 1 делается вывод о возможности применения, с усовершенствованиями или без них, имеющихся технологических решений производства пищевой продукции, согласно выбранной тематики.

1.2 Описание существующих комплексов оборудования выбранного производства

Для пищевых предприятий в условиях технического прогресса, а также отечественного импортозамещения, характерны перевооружение и реконструкция, переход на комплектующие и оборудование дружественных стран. В данном разделе курсовой работы необходимо описать имеющиеся аппаратные оформления на пищевых предприятиях отечественных и зарубежных производств.

Для большей наглядности, рекомендуется (данное требование не обязательно) данные сводить в таблицу сравнительных характеристик с описанием положительных и отрицательных моментов известных способов аппаратного оформления процессов производства. Характеристики, положительные и отрицательные стороны, проанализированных аппаратных оформлений, заносятся в таблицу 2.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика известных аппаратурных оформлений производства пищевой продукции

Схема	Краткое описание	Характеристика		
		Положительные стороны	Отрицательные стороны	Выводы и примечания

Исходя из данных таблицы 2 делается вывод о возможности применения, с усовершенствованиями или без них, имеющихся аппаратурных оформлений производства пищевой продукции, согласно выбранной тематики. Делаются выводы о целесообразности использования данных аппаратов, а также о необходимости разработки, если таковая имеется, аппаратурного оформления отечественными аналогами производственных процессов, согласно выбранной теме.

1.3 Обоснование и описание выбранной аппаратурной схемы оформления производства и ведущего аппарата

На основании предыдущих данных курсовой работы, делается вывод и подробное описание выбранной аппаратурной схемы производства пищевой продукции, согласно избранной тематики. Схема и выбранный аппарат выполняются в графическом виде на приложениях формата А1 в виде электронного или чертежа в карандашном исполнении, согласно требований пункта 6 данных методических указаний.

Обоснование принятого в работе способа аппаратурного оформления производства должно быть всесторонним, учитывать все достоинства и недостатки технологии и аппаратурного оформления, качество получаемой продукции, экономическую эффективность, возможность автоматизации и механизации процесса, удобство обслуживания и прочие методы.

В этом разделе расчетно-пояснительной записки дается подробное описание аппаратурной схемы. Это описание ведется последовательно по всему процессу, от начальных процессов (поступления сырья или полуфабрикатов) и заканчивая конечным этапом аппаратурной схемы (отгрузкой полуфабрикатов или готовой продукции). Характеристика

отдельных элементов (узлов) схемы должна включать следующие положения:

- наименование и назначение каждой операции, способ ее осуществления, обоснование принятого способа;
- параметры режимов работы аппаратов, обоснование их выбора;
- сущность протекающих биохимических и физико-химических процессов;
- требования к оборудованию, осуществляющему технологические процессы;
- способы перемещения сырья и промежуточных продуктов от одной операции к другой.

Особое внимание уделяется всем применяемым в работе новым элементам технологии, дается их подробная характеристика с указанием преимущества.

Описание аппаратурной схемы должно быть четким и конкретным, следует избегать формального переписывания материалов учебников и инструкций. Для удобства оформления рекомендуется (данное требование не является обязательным) оформлять описание схемы в виде таблицы, и использовать её в защите курсовой работы.

Таблица 3 – Описание аппаратурно-технологической схемы с основными характеристиками выбранных процессов и аппаратов для производства пищевой продукции

Аппарат	Описание	Принцип действия	Параметры работы	Примечания, выводы, предложения

Далее в данном разделе курсовой работы оформляются данные и характеристика одного основного узла (и/или) аппарата из аппаратурной схемы выбранной, согласно теме, с его подробным описанием, характеристиками и принципом действия. Графическое изображение

выносятся в приложение формата A1 в электронном или карандашном исполнении. В пояснительной записке даются подробные разъяснения о важности и незаменимости данного аппарата в выбранной схеме.

1.4 Технические характеристики и используемые расчеты при проектировании аппаратурной линии

При разработке этого подраздела необходимо отменить роль правильного подбора аппаратурного оформления производственных линий, согласно данных о производстве, его планируемой мощности и задания на производство. Сделать акцент на подборе оборудования с разной мощностью и его использовании в одной линии.

Оформить технические характеристики можно в виде таблицы или текстовом оформлении, с упором на основной аппарат (и/или основной аппаратурный узел) линии. Сделать пример расчета и подбора оборудования, при необходимости, для проектирования аппаратурного оформления производственной линии. Примеры расчетов приведены ниже.

Необходимое количество линий, машин и аппаратов, работающих непрерывно, определяют по формуле:

$$n = \frac{Q \cdot \alpha}{q \cdot t \cdot j}, \quad (1)$$

где n – потребное количество аппаратов или машин;

Q – количество сырья или полупродукта, поступающего на данную технологическую операцию в сутки, т, дал;

q – производительность оборудования, т/ч, дал/ч;

j – коэффициент неравномерности использования оборудования по времени (0,75-0,9);

t – время работы оборудования в сутки, ч;

α – коэффициент неравномерности поступления сырья на переработку в течение рабочего дня, учитывающийся только при расчете оборудования, непосредственно перерабатывающего груши ($\alpha = 1,2-1,4$).

Количество машин и аппаратов периодического действия определяют по формуле:

$$n = \frac{Q \cdot \alpha \cdot Z}{\varphi \cdot v \cdot \tau \cdot \beta}, \quad (2)$$

где n – потребное количество аппаратов или машин;

α – коэффициент неравномерности поступления сырья на переработку;

Q – количество сырья или полупродукта, поступающего на данную технологическую операцию в сутки, т, дал;

Z – продолжительность рабочего цикла аппарата, ч;

φ – коэффициент заполнения аппарата;

v – полный объем аппарата;

τ – продолжительность рабочего дня, ч;

β – число рабочих смен в сутки.

В данном подразделе используются актуальные данные из литературных источников, согласно выбранной теме (технические характеристики, данные об эксплуатации из производственной практики и др.)

Второй раздел. Организация технического обслуживания машин и оборудования

Организация технического обслуживания (ТО) машин и оборудования – это комплекс мер по поддержанию их работоспособности, включающий планирование, выполнение и контроль операций для предотвращения поломок, повышения надежности и продления срока службы оборудования. Это система, включающая плановое (по пробегу, времени), по состоянию, сезонное, ежедневное обслуживание, и работы вроде смазки, регулировки, диагностики, замены расходников (фильтры, масла), чистки и электротехнического обслуживания, чтобы обеспечить бесперебойную работу производства и минимизировать простои.

В данном разделе курсовой работы описываются виды ремонтов, их периодичность, приводятся примеры составления планов-графиков плановых ремонтов и обслуживания на предприятиях, согласно выбранной тематики. Используются данные, как из литературных источников, так и реальные данные предприятий из производственной практики.

Третий раздел. Расчет вентиляции и освещения производственных помещений

Расчет вентиляции и освещения производственных помещений – это комплексный процесс, основанный на нормативах (СНиП, СанПиН), который учитывает назначение помещения, количество людей, выделение тепла, пыли и вредных веществ, а также кратность воздухообмена. Для расчета вентиляции используются методы кратности, по вредностям (формулы с учетом концентраций), а для освещения – метод светового потока (формула с учетом коэффициентов запаса, использования и неравномерности).

3.1 Пример расчета вентиляции по кратности воздухообмена (общеобменная вентиляция):

$$L = n \cdot S \cdot H \quad (3)$$

L – производительность вентиляционной системы (м³/ч)

n – кратность воздухообмена (от 3 до 40 раз в час для производств, зависит от типа работ, см. таблицы СНиП)

S – площадь проектируемого помещения (м²)

H – проектируемая высота потолка (м)

3.2 По санитарным нормам пребывания в проектируемом помещении людей:

$$L = N \cdot L_{\text{норм}} \quad (4)$$

N – количество людей

$L_{\text{норм}}$ – норма расхода воздуха на человека (например, 20-60 м³/ч, зависит от типа работ).

3.3 Расчет освещения

Расчет освещения производственных помещений включает определение требуемой освещенности (люкс, лк) по нормам СП 52.13330 (зависит от разряда работ, например, грубая точность 150-200 лк, высокая – 750 лк и выше), а затем расчет необходимого количества светильников по формуле, учитывающей площадь помещения, световой поток светильника и коэффициенты запаса и эксплуатации.

Основные этапы (используйте таблицы СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»):

- определение норм (грубые работы 150-200 лк; работы средней точности 200-300 лк; точные работы (сборка) 750-1000 лк; очень точные (микроэлектроника) от 1200 лк. Для общего освещения также есть нормы, например, 200-300 лк, в зависимости от типа помещения);

- выбор светильников (расчет площади и высоты: площадь (S) = длина (м) × ширина (м) помещения, высота монтажа светильников (H_р) может быть рассчитана исходя из общей высоты помещения, высоты до потолка, высоты рабочей поверхности);

- расчет количества светильников:

$$N = (E \cdot S) / (F \cdot K) \quad (5)$$

N – количество светильников.

E – требуемая освещенность (лк).

S – площадь помещения (м²).

F – световой поток одного светильника (лм), берется из его характеристики.

K – Коэффициент эксплуатации (зависит от пыли, влажности, старения ламп), берется из таблиц нормативов.

Можно использовать приблизительное правило: 10 Вт мощности на 1 метр высоты для каждого квадратного метра (для грубого расчета), а также использовать данные литературных источников и специализированные программы (программные расчеты в полном объеме переносятся в курсовую работу, с разьяснениями).

Четвертый раздел. Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности (ОТиТБ) на пищевых предприятиях – это комплекс мер по защите персонала от производственных рисков (химических, биологических, физических), включая строгие санитарные нормы, правильную эксплуатацию оборудования (особенно нагревательного и режущего) и СИЗ, а также обязательное обучение сотрудников (инструктажи, первая помощь), чтобы предотвратить травмы, порезы, ожоги, инфекции и обеспечить безопасность продукции.

В данном разделе курсовой работы рекомендуется использовать данные литературных источников, требования нормативной документации для выбранной темы работы – в частности Правила обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами, утвержденным приказом Минтруда России от 29 октября 2021 г. № 766н, Правила обеспечения работников дерматологические средствами индивидуальной защиты защитного типа приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 октября 2021 г. N 767н. (либо более поздние редакции для пищевых предприятий, актуальные на момент написания работы). Рассмотреть вопросы соблюдения инструкций и правил: обучение и инструктаж на рабочем месте (вводные и периодические инструктажи по охране труда, обучение безопасным методам работы и оказанию первой помощи, обучение использованию средств индивидуальной защиты), личная гигиены (обязательное ношение санитарной одежды, спецобуви, головных уборов, мытьё рук с мылом перед началом работы, после туалета, перерывов, использование перчаток, очков (при необходимости), антисептиков, запрет на ношение личных вещей в карманах спецодежды), безопасность оборудования (проверка исправности электроприборов, отсутствие оголённых проводов, запрет останавливать движущиеся части машин руками, использование лопаток для чистки, безопасная работа с печами, котлами, газовым оборудованием - не оставлять без присмотра, при запахе газа – немедленно эвакуироваться), соблюдение

порядка на рабочем месте (содержание полов чистыми и сухими, чтобы избежать скольжения, уборка рабочих мест после смены, правильная утилизация мусора, отдельное хранение рабочей и личной одежды), контроль здоровья (предварительные и периодические медосмотры, вакцинация, своевременное сообщение о заболеваниях – простуда, кишечные инфекции), противопожарная безопасность (обеспечение средствами пожаротушения, исправность систем, соблюдение правил использования электроприборов, основные риски – порезы, ожоги, падения (скользкие полы), поражение током, отравления химикатами, биологические угрозы, шум, вибрация, физические перегрузки).

Пятый раздел. Мероприятия по охране окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды на пищевых предприятиях включают управление отходами (сокращение, сортировка, переработка), снижение выбросов (модернизация оборудования, фильтрация), эффективное водопользование, экологическое обучение персонала и строгий производственный контроль, чтобы минимизировать негативное воздействие на атмосферу, воду и почву и обеспечить безопасность продукции, что регламентируется законодательством и отчетностью. Необходимо отразить, реализация каких мероприятий снижает экологическую нагрузку, обеспечивает соблюдение законодательства и повышает безопасность пищевой продукции, сокращая риски загрязнения на всех этапах производства.

Данный раздел подразумевает изучение, анализ и тезисное оформление данных, связанных с выбранной темой проектирования, из литературных источников, требований нормативных документов и обобщения с данными производственной практики современного состояния государственных требований к пищевым предприятиям в сфере охраны окружающей среды:

- управление отходами (сокращение – оптимизация процессов для минимизации пищевых отходов, брак продукции, санитарно-недоброкачественных отходов), сбор и учет – отдельный сбор отходов –

пищевые, упаковка, опасные, учет и декларирование их образования и утилизации, переработка – максимальная сдача отходов на переработку – пластик, стекло, картон, утилизация – правильная утилизация опасных отходов);

- охрана атмосферного воздуха (повышение эффективности тепло- и энергоустановок, перевод на чистое топливо, установка фильтров на источниках выбросов, организация рассеивания вредных выбросов – увеличение высоты труб);

- охрана водных ресурсов и почв (сокращение потребления воды и предотвращение сбросов неочищенных стоков, очистка сточных вод);

- экологическое образование и культура (регулярное обучение персонала правилам личной гигиены, безопасности, обращения с отходами и оборудованием, разработка и внедрение плакатов, памяток);

- производственный контроль (проверка качества сырья, воды, условий хранения и производства, дезинфекция помещений, оборудования, борьба с вредителями – дезинсекция, дератизация, соблюдение режимов температур и прослеживаемости партий);

- нормативно-правовое обеспечение (ведение отчетности – 2-ТП отходы, декларация о плате за НВ, соблюдение требований Приказов Минприроды и других регулятивных актов).

Каждый раздел заканчивается выводами, где выделяется существенное, главное, как результат аналитической работы.

Заключение – краткое изложение основных, наиболее существенных результатов проведенного анализа, сформулированных в виде выводов, соответствующих цели и поставленным во введении задачам исследования.

В списке использованных источников литературы должны быть представлены основные источники по теме:

- нормативно-правовые документы (ГОСТы, кодексы, стандарты, законы);

- учебники и учебные пособия;

- отраслевые периодические издания;
- научные статьи, монографии и материалы научных конференций;
- интернет-ресурсы (официальные сайты организаций, базы данных и т.д.)

- материалы лабораторных исследований;
- данные, собранные во время практик.

Список должен содержать не менее 10 современных источников, изученных обучающимися (преимущественно даты издания не более 5 лет относительно года написания курсовой работы, кроме исторических вопросов).

На основные приведенные в списке источники должны быть ссылки в тексте курсовой работы. Они проставляются в квадратных скобках с указанием номера источника, под которым он значится в списке литературы.

Приложения – вспомогательные иллюстративно-графические, табличные, расчетные и текстовые материалы, которые нецелесообразно (объем более 1 страницы) приводить в основном тексте курсовой работы.

Курсовая работа должна быть напечатана или начерчена на стандартном листе писчей бумаги в формате А4 с соблюдением следующих требований:

- поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
- шрифт размером 14 пт, гарнитурой Times New Roman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- отступ красной строки – 1,25;
- выравнивание текста – по ширине.

Рекомендуемый общий объем курсовой работы не менее 30 страниц. Рекомендуемый объем введения: 2-3 страницы, заключения: 1-2 страницы, остальной объем страниц составляет основная часть работы.

Нумерацию страниц начинают с титульного листа, но на титульном листе номер страницы не проставляют. Содержание размещают, начиная с

новой страницы. Слово «Содержание» записывают посередине страницы прописными буквами. «Содержание» не нумеруют.

Порядковый номер раздела обозначают арабскими цифрами без точки. Номер подраздела составляют из номера раздела и подраздела, отделенных точкой. В конце номера точку не ставят (например, 1.1). Подразделы могут быть разбиты на пункты (например, 1.1.1). Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта (2.1.2.1). Внутри подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка, для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись продолжается с абзацного отступа.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты и перечисления записывают с абзацного отступа. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовок должен четко и кратко отражать содержание раздела или подраздела. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно полуторному интервалу. Каждый раздел необходимо начинать с новой страницы.

Изложение текста расчетно-пояснительной записки должно быть кратким, ясным и последовательным. Терминология и определения должны быть едиными и соответствовать установленным стандартам, при их отсутствии – общепринятым в научно-технической литературе. Если принята специфическая терминология, то должен быть приведен перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

Сокращение слов в тексте и подписях под иллюстрациями не допускается. Исключение составляют сокращения, установленные ГОСТ.

Если при оформлении текста принята особая система сокращений, то в документе должно быть приведен перечень принятых сокращений.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами.

Формулы в тексте расчетно-пояснительной записки нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают (1).

Все формулы в расчетно-пояснительной записке необходимо сопровождать расшифровкой буквенных обозначений и числовых коэффициентов. Пояснения каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки начинается со слова «где» без двоеточия. Размерность всех величин при расчетах должна быть дана в системе СИ, например:

$$n = \frac{Q \cdot T}{E}, \quad (1)$$

где n – количество резервуаров для выдержки в потоке, шт.;

Q – количество виноматериала, поступающего на шампанизацию, дал/ч;

T – продолжительность выдержки, ч;

E – вместимость резервуаров, дал.

Если формулу применяют несколько раз, то следует писать «...расчет ведем по формуле (2)».

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа, так и даны в приложении. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Если рисунок дан в

приложении, то его обозначают «Рисунок А. 1» (если его приводят в приложении А). Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенного точкой. Например: «Рисунок 1.1». При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 – Аппаратурно-технологическая схема сепаратора А1-БИС-12». Иллюстрационный материал вспомогательного характера допускается давать в виде приложения.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», для информационного «рекомендуемое» или «справочное». Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. В тексте записки на все приложения должны быть даны ссылки. Все приложения должны быть перечислены в содержании с указанием их номеров и заголовков. При переносе части текста приложения на другой лист слово «Приложение» и его название не повторяют.

Цифровой материал оформляют в виде таблиц. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей согласно рисунку 1.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1».

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

Заголовки граф начинают с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Если подзаголовок имеет самостоятельное значение, то его начинают с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Высота строк таблицы должна соответствовать одинарному интервалу.

Таблица _____ – _____
(номер) (название таблицы)

The diagram shows a table with 5 columns and 5 rows. Brackets and labels identify the following parts:

- Головка** (Header): Indicated by a bracket on the left side, encompassing the first two rows.
- Заголовки граф** (Column headers): Indicated by a bracket on the right side, encompassing the first row.
- Подзаголовки граф** (Column sub-headers): Indicated by a bracket on the right side, encompassing the second row.
- Строки горизонтальные (ряды)** (Horizontal rows): Indicated by a bracket on the right side, encompassing all five rows.
- Боковик (графы для заголовков)** (Side header): Indicated by a bracket below the first column.
- Графы (колонки)** (Columns): Indicated by a bracket below the remaining four columns.

Рисунок 1 – Оформление таблиц

При переносе таблицы на другой лист головку таблицы повторяют полностью и над ней указывают слова «Продолжение таблицы». Если в расчетно-пояснительной записке две и более таблицы, то после слов

«Продолжение таблицы» указывают порядковые номер таблицы. Тематический заголовок помещают только под первой частью таблицы.

Графы «Номер по порядку» и «Единицы измерения» в таблицу включать не допускается. Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же физической величине, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью.

В одной графе должно быть соблюдено одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин. На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Повторяющийся в графе текст из одного слова можно заменить кавычками (-»-), текст из двух и более слов при первом повторении заменяется словом «тоже», далее кавычками. Нельзя ставить кавычки вместо повторяющихся цифр марок, символов, знаков.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Использование обучающимся технологий искусственного интеллекта для генерации текста и / или повышения его оригинальности признается некорректным заимствованием за исключением случаев, когда в рамках выбранной темы по согласованию с ведущим преподавателем предусматривается возможность использования технологий искусственного интеллекта при выполнении курсовой работы. При этом, обучающийся обязан: указать во введение, в каких разделах курсовой работы и в связи с чем были использованы технологии искусственного интеллекта; в тексте курсовой работы сделаны сноски с указанием, что материал был подготовлен с использованием технологий искусственного интеллекта.

Шестой раздел. Оформление графической части курсовой работы

Графическая часть курсовой работы должна быть выполнена в соответствии с требованиями стандартов, систем ЕСКД, СПДС и СТП 053-

2.12 на листах формата А1 (841х594 мм). Объем графической части – 2 листа (чертеж схемы и чертеж аппарата).

Лист должен быть заполнен не менее чем на 60%. Перед выполнением чертежа на лист бумаги наносят границы формата. Затем оформляют рамку, которую наносят внутри границ формата: сверху, справа и снизу на расстоянии 5 мм, слева на расстоянии 20 мм. Внутри рамки в правом нижнем углу выполняется основная надпись (Приложение 2). Порядок заполнения основной надписи приведен в Приложении 3.

Чертежи выполняют в компьютерном варианте с использованием программных пакетов векторной графики CorelDRAW®, AutoCAD®, КОМПАС® и др., или в карандашном исполнении.

Все надписи на чертежах выполняют по ГОСТ 2.316. Наклон букв к основанию строки равен примерно 75°. Кроме основного шрифта с наклоном используют также широкий шрифт с наклоном, у которого ширина букв и цифр увеличивается на 1/7 высоты. Размер шрифта определяется высотой h прописных букв (мм). Установлены следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14.

Аппаратурно-технологические схемы вычерчивают в ортогональных проекциях, но в отдельных случаях, по указанию руководителя, они могут быть выполнены в аксонометрии. Машины и аппараты на аппаратурно-технологической схеме изображают упрощённо, но с соблюдением контуров и характерных особенностей их конструкции, по которым их легко можно узнавать. При этом применяют масштаб 1:100 или соблюдают примерное соотношение габаритных размеров оборудования. Толщина контура оборудования – 1-2 мм.

Позицию оборудования проставляют на выносной полке, которую располагают рядом с объектом на свободном месте чертежа, не допуская пересечений и накладок выносных и размерных линий чертежа, на одной высоте.

Движение продукта, полупродукта, сырья показывают линией толщиной 0,6-1,5 мм. Посередине линии делают разрыв и проставляют индекс продукта, состоящий из одной-двух букв. В начале и конце линии ставят стрелку, показывающую направление движения продукта. Для наглядности и облегчения ориентации на аппаратурно-технологической схеме допускается изображать материальные потоки цветными линиями. Расшифровка линий должна приводиться на поле чертежа аппаратурно-технологической схемы под заголовком «Условное обозначение». Все движения сырья, продуктов и др. наносятся на чертеж строго в горизонтальном или вертикальном исполнении стрелок, указывающих направление потока, без изгибов дуг и др.

При компоновке оборудования отдельные машины и аппараты соединяют в поточные автоматизированные линии, учитывая при этом пространственное расположение мест его загрузки и разгрузки, а также требования техники безопасности, научной организации труда и производственной эстетики. Перемещение сырья и его отходов, полуфабрикатов, материалов и тары с одной операции на другую должно быть механизировано в результате использования гравитации, перепада давлений и различных транспортных устройств. Следует соблюдать последовательность перемещения сырья и полупродуктов согласно принятой технологической схеме производства. При двухъярусном расположении резервуаров необходимо предусматривать специальные «этажерки», не опирая верхний ряд на нижний. При использовании комплексных линий следует придерживаться компоновки, предусмотренной в технической документации.

Вычерчивая оборудование, следует выдерживать контуры и габариты машин и аппаратов. Каждому оборудованию на планах и разрезах присваивают позицию, которую затем приводят в спецификации. Номер позиции на чертежах проставляют на выносной полочке на одинаковой высоте.

На всю работу составляют одну общую спецификацию оборудования в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101. Размеры и графы таблицы показаны на рисунке 2.

	15	60	65	10	15	20
С	ПОЗ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол- во	Произ- водит.	Приме- чание
х	1	ЦДГ - 20 Г	Дробилка-гребнеотделитель	2	20 т/ч	Центроб.
	185					

Рисунок 2 – Спецификация оборудования

Спецификацию оборудования располагают на чертежах над основной надписью. Расстояние между таблицей спецификации и основной надписью должно быть не менее 12 мм. Заполняют спецификацию сверху вниз. Если спецификация с большим числом перечислений, то ее располагают в виде колонок слева направо, с разрывом между колонками 10 мм. При отсутствии достаточного свободного места на основных листах можно расположить спецификацию на отдельном листе, разместив его в виде приложения к пояснительной записке (с выносной информацией на чертеже о расположении спецификации). При вычерчивании спецификации необходимо предусмотреть резервные (свободные) строки в конце таблицы на 4-6 позиций, которые могут быть случайно пропущены при оформлении листов. При размещении спецификации в несколько колонок ее последняя колонка должна располагаться над основной надписью (не ниже, чем 12 мм).

5 Список рекомендованных основных и дополнительных источников литературы

1. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат, Магистратура / Белокурова Е. С., Иванченко О. Б. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 232 с.

2. Влащик, Л. Г. Технология и экспертиза бродильных производств : учебник; ВО – Бакалавриат / Влащик Л. Г. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 152 с.
3. Иванова, Т. Н. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2019. – 240 с.
4. Котик, О. А. Технология бродильных производств : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат / Котик О. А., Королькова Н. В., Колобаева А. А., Панина Е. В. – Воронеж: ВГАУ, 2017. – 139 с.
5. Манжесов, В. И. Технология переработки продукции растениеводства : учебник ; ВО – Бакалавриат / Манжесов В. И., Тертычная Т. Н., Калашникова С. В., Максимов И. В., И. А. Попов, Д. С. Щедрин, С. Ю. Чурикова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2016. – 816 с.
6. Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат, Магистратура / Музафаров Е. Н. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 344 с.
7. Неверова, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник; ВО – Бакалавриат / О. А. Неверова, А. Ю. Просеков, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. – Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2022. – 318 с.
8. Родионова, Л. Я. Практикум по технологии безалкогольных и алкогольных напитков : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат / Родионова Л. Я., Ольховатов Е. А., Степовой А. В. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 288 с.
9. Соболев, Э. М. Технология натуральных и специальных вин : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 270500 «Технология бродильных производств и виноделие», 655600 «Производство продуктов питания из растительного сырья» / КубГТУ. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 400 с.
10. Технологическое оборудование предприятий бродильной промышленности : учеб.-метод. пособие / сост.: Е. А. Сосюра, Л. С.

Кирпичева, Т. Л. Веревкина, М. В. Берлева; СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – 3,82 МБ.

11. Фараджеева, Е. Д. Общая технология бродильных производств : учебник для вузов / В. А. Федоров. – М.: Колос, 2002. – 408 с.

12. Щеколдина, Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат / Щеколдина Т. В., Ольховатов Е. А., Степовой А. В. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 208 с.

13. Журнал «Виноградарство и виноделие».

14. Журнал «Пищевая промышленность».

15. Портал «Милеста. Оборудование и технологии» – <http://www.milesta.ru>.

16. Портал «О вине. Компетентно и исчерпывающе» - <http://www.ovine.ru/blog/>.

6 Требования к защите работы

В целях выполнения требований по хранению курсовых работ законченная и оформленная в соответствии с установленными требованиями работа и сопроводительный материал предоставляется преподавателю для защиты в распечатанном виде.

Курсовая работа допускается к защите при выполнении следующих условиях:

- степень оригинальности текста курсовой работы не ниже 25%;
- наличия рецензии преподавателя, принимающего курсовую работу (Приложение 4).

Защита курсовых работ относится к промежуточной аттестации и проводится в конце семестра. Защита курсовых работ назначается кафедрой, дирекцией, вносится в расписание промежуточной аттестации и отражается в расписании учебных занятий.

Защиту курсовых работ проводит ведущий преподаватель, а в случае возникновения спорных ситуаций создается комиссия, в состав которой входит заведующий кафедрой и преподаватели кафедры.

Защита работы проходит в форме публичного выступления (5-7 мин.) с представлением результатов работы в виде презентации (5-7 слайдов) и ответов на вопросы преподавателя/комиссии (5 мин).

Для защиты курсовой работы обучающийся готовит текст доклада. В тексте выступления отражается:

- актуальность выбранной темы;
- цели и основные задачи курсовой работы;
- основное содержание курсовой работы;
- основные выводы и практические рекомендации.

7 Критерии оценки работы

Выполненная и защищенная курсовая работа оценивается в соответствии с учетом балльно-рейтинговой системы оценивания и критериями оценки, которые указаны в рабочей программе дисциплины.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования курсовую работу необходимо оценить по следующим критериям с учетом установленных максимальных баллов:

Критерий	Максимальное значение в баллах	Набранных баллов
Оформление курсовой работы	10	
Содержание курсовой работы	60	
Защита курсовой работы	30	
ИТОГО	100	

Содержание критериев оценки курсовой работы:

1. Оформление:

- 10 баллов – работа соответствует всем требованиям к её оформлению.

При оформлении работы использовались современные средства визуализации информации.

- 5 баллов – курсовая работа частично соответствует требованиям к её оформлению, представленный материал проиллюстрирован не качественно. При оформлении работы современные средства визуализации информации не использовались.

2. Содержание курсовой работы:

- 60 баллов – в работе подобраны необходимые информационные источники, информация использована корректно, все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов приведены достаточные обоснования;

- 40 баллов – в курсовой работе подобраны не все необходимые информационные источники, информация использована не везде корректно,

не все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов не приведены достаточные обоснования;

- 20 баллов – в работе отсутствуют некоторые разделы, или их название не отвечает содержанию.

3. Защита курсовой работы:

- 30 баллов – студент продемонстрировал полное понимание всех положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на все вопросы, заданные преподавателем;

- 20 баллов – студент продемонстрировал понимание основных положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на большую часть вопросов, заданных преподавателем;

- 10 баллов – студент дал недостаточно полные ответы на вопросы, на некоторые из них дал ошибочные ответы или не ответил.

Перевод оценки из 100-бальной в пятибалльную систему оценки знаний осуществляется следующим образом:

- 89-100 – оценка «отлично»,
- 77-88 баллов – оценка «хорошо»,
- 65-76 баллов – оценка «удовлетворительно»,
- менее 64 баллов – оценка «неудовлетворительно».

При неудовлетворительной оценке обучающийся имеет право на повторную защиту после доработки и внесения исправлений.

У обучающегося, не сдавшего в установленный срок курсовую работу и/или не защитившего его по неуважительной причине, образуется академическая задолженность.

Оценка за курсовую работу фиксируется в зачетной книжке обучающегося и в электронной ведомости. Распечатанный и подписанный оригинал ведомости хранится в деканате института в соответствии со номенклатурой дел и сроками хранения документов 5 лет.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агробиологии и природных ресурсов
Кафедра садоводства и переработки растительного сырья
им. профессора Н.М. Куренного

Курсовая работа

по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств»
Тема: «Аппаратурно-технологическая линия производства пива»

Выполнил:

Студент __ курса ____ группы
 ФИО

Направление подготовки:

19.03.02 Продукты питания из
 растительного сырья

Форма обучения: очная

Проверил:

 уч. степень, должность
 ФИО

Зарегистрирована

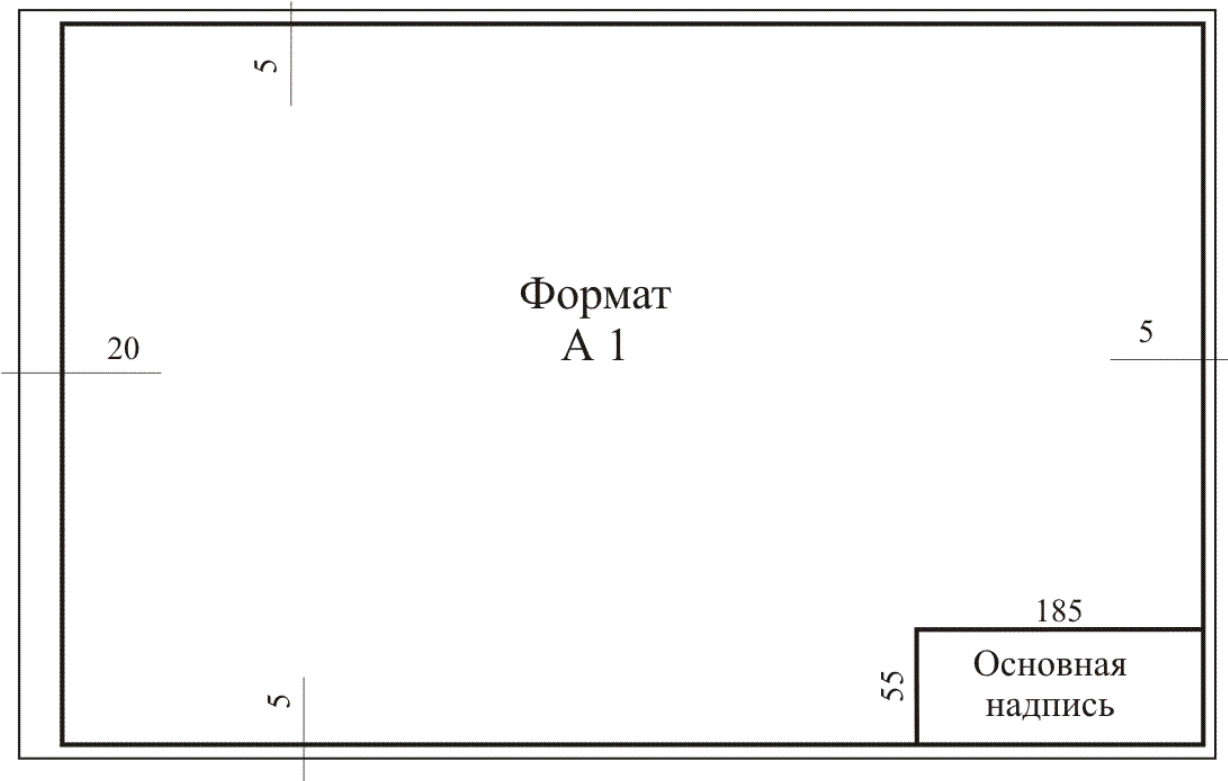
«__» _____ 20__ г.

Критерий	Максимальное значение в баллах	Набранных баллов
Оформление курсовой работы	10	
Содержание курсовой работы	60	
Защита курсовой работы	30	
ИТОГО	100	

Оценка «_____» Дата _____ Подпись _____

Ставрополь, 20____

Основная надпись, выполняемая на листах графической части
Форма 3 по ГОСТ Р 21.101-2020



5 x 11 = 55

10	10	10	10	15	10	120					
						1					
						2				15	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	15		15	20		
Разработал								Стадия	Лист	Листов	5
Проверил						3		5	6	7	10
Косульт.											
Н. контроль						4		8			15
Консульт.											
Утвердил						70		50			

Порядок заполнения основной надписи на листах графической части

Графа 1 – обозначение документа. Содержит следующие группы символов:

СиПРС. 19.03.02. 003. ПО

Первая группа из четырех символов указывает аббревиатуру кафедры садоводства и переработки растительного сырья им. профессора Н.М. Куренного (СиПРС).

Вторая группа из шести цифр указывает код специальности по ОК 009 (19.03.02).

Третья группа из трех цифр представляет собой порядковый номер фамилии студента по списку.

Четвертая группа из двух символов представляет собой код документа по ГОСТ 2.102 (ПЗ – пояснительная записка, ПО – чертеж общего вида, РО – разрез чертежа общего вида, ГП – генеральный план завода, ТХ – аппаратурно-Аппаратурно-технологическая схема, ЭП – экономические показатели).

Графа 2 – полное название темы курсовой работы. Например:

– Аппаратурно-технологическая линия производства пива;

Графа 3 – наименование чертежа. Например:

– Аппаратурно-технологическая линия производства пива;

– Цилиндро-конический аппарат для брожения.

Графа 4 – наименование и масштаб чертежа (при наличии). Например:

– план на отм. 0,000 М 1:200

– разрезы А-А, Б-Б М 1:100.

Графа 5 – стадии (КР для курсовой работы).

Графа 6 – порядковый номер листа.

Графа 7 – общее количество листов (2).

Графа 8 – наименование университета, институт, курс, группа. Например: «СтГАУ, ИАиПР, 4 курс, группа ППРС-О-22/1»

Кафедра: садоводства и переработки растительного сырья
им. профессора Н.М. Куренного

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовую работу

Тема _____

Обучающийся (Ф.И.О.) _____

Курс _____ Группа _____

Преподаватель (Ф.И.О.) _____

Выполнение общих требований к курсовой работе

1	Объем работы соответствует установленным требованиям	Да/нет
2	Степень оригинальности курсовой работы соответствует установленным требованиям	Да/нет (указать %)

Критерии оценивания курсовой работы

Критерии	Количество баллов	Содержание критерия оценки	Итоговый балл
Оформление курсовой работы	10	Курсовая работа соответствует всем требованиям к её оформлению. При оформлении работы использовались современные средства визуализации информации.	
	5	Курсовая работа частично соответствует требованиям к её оформлению, представленный материал проиллюстрирован не качественно. При оформлении курсовой работы современные средства визуализации информации не использовались.	
Содержание курсовой работы	60	В курсовой работе подобраны необходимые информационные источники, информация использована корректно, все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов приведены достаточные обоснования.	
	40	В курсовой работе подобраны не все необходимые информационные источники, информация использована не везде корректно, не все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов не приведены достаточные	

		обоснования.	
	20	В курсовой работе отсутствуют некоторые разделы, или их название не отвечает содержанию.	
Защита курсовой работы	30	Студент продемонстрировал полное понимание всех положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на все вопросы, заданные преподавателем.	
	20	Студент продемонстрировал понимание основных положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на большую часть вопросов, заданных преподавателем.	
	10	Студент дал недостаточно полные ответы на вопросы, на некоторые из них дал ошибочные ответы или не ответил.	
ИТОГО:			<i>Указывает ся итоговый балл по всем критериям</i>

Рекомендации:

Ведущий преподаватель _____ / _____
(ФИО) (подпись)