

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ ПО МОДУЛЮ

**«ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА:
ОБОРУДОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.
ОБОРУДОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**
»

Направление подготовки
**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Профиль подготовки
Технология пищевых производств в АПК

Методические указания по выполнению курсовых проектов по модулю «Оборудование для переработки продукции животноводства: Оборудование молочной промышленности. Оборудование мясной промышленности» (направление подготовки) 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Сост.: Д.Н. Катусов // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2018. – 13 с.

ВВЕДЕНИЕ

Курсовое проектирование является важной составной частью учебного процесса.

Цель курсового проектирования - закрепление знаний, полученных студентом за время изучения теоретического материала модуля, применение этих знаний при решении конкретной инженерной и технической задачи. Выполнение курсового проекта дает возможность студентам приобрести начальные навыки проектирования перед выполнением выпускной квалификационной работы.

Работая над курсовым проектом, студент решает вопросы, связанные с технологией производства конкретного продукта, устанавливает взаимосвязь отдельных операций в общем технологическом потоке перерабатывающего производства. Кроме того, выполнение курсового проекта, позволяет студенту применить на практике приобретенные им теоретические знания принципов расчета основного и вспомогательного технологического оборудования, а также разработать или усовершенствовать конструкцию машины или аппарата.

Курсовой проект должен показать степень готовности студента к решению технических вопросов и принятию правильных инженерных решений и базируется на изучении следующих дисциплин: математика, физика, технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий, технология производства продукции животноводства.

Курсовой проект является самостоятельной работой студента по проектированию и служит подготовкой для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

Темой курсового проекта является разработка нового или совершенствование существующего технологического оборудования (машины или аппарата), состоящее в совершенствовании технологии его работы, его узлов (привода, рабочих органов и т.д.) и отдельных деталей.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графического материала.

1. Содержание расчетно-пояснительной записки

Расчетно-пояснительная записка (РПЗ) должна иметь объем 20...30 листов машинописного текста. РПЗ состоит из титульного листа, содержания (оглавления), основных разделов, списка литературы и спецификаций. Основные разделы расчетно-пояснительной записки и их примерный объем приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные разделы расчетно-пояснительной записки и их объем

Раздел	Количество страниц
Введение	2-3
Состояние вопроса	4-6
Описание технологической линии или участка где работает разрабатываемая машина (аппарат)	3-5
Назначение и описание проектируемой машины.	4-5
Технологический расчет	5-8
Кинематический расчет (для аппаратов – тепловой расчет)	3-4
Расчет деталей на прочность (в случае необходимости, по заданию преподавателя)	2-5
Заключение	1
Приложения	1-3

Во введении расчетно-пояснительной записки необходимо изложить основные задачи, стоящие перед перерабатывающей промышленностью, обосновать цели и задачи курсового проекта, его актуальность и новизну предложенных решений.

Подготовку раздела «Состояния вопроса» (литературный обзор) рекомендуется начинать с изучения предметных и библиографических указателей библиотеки по соответствующей отрасли знаний темам. На начальном этапе работы студент может пользоваться рекомендациями, содержащимися в специальных методических пособиях. Очень важным этапом является просмотр специализированных журналов и патентный поиск. Возможно использование статей в сборниках научных трудов. Обзор литературы заканчивается выводами о возможности и целесообразности использования того или иного метода, той или иной конструкции машины или аппарата.

При описании технологической линии или участка где работает разрабатываемая машина (аппарат) необходимо, по возможности, найти и перечислить существующие на настоящий момент технологические линии аналогичного назначения. При этом следует провести сравнительный анализ вариантов применения разрабатываемого оборудования (ручная или механизированная загрузка-выгрузка, режим работы линии, степень автоматизации и т.п.), а затем, на основе анализа предложить свой вариант компоновки.

Описание проектируемого оборудования начинают с указания его технологического назначения. Далее его классифицируют по технологическому, конструкторскому или какому – либо другому признаку. Указывают индивидуальные особенности, преимущества и недостатки объекта. Здесь же помещают кинематическую или технологическую схемы с соответствующими пояснениями. Затем описывают устройство и принцип работы объекта.

Технологический расчет заключается в расчете производительности машины или аппарата и определении мощности электродвигателя или нагревательных элементов (для аппаратов) с предварительным их подбором. При заданной производительности определяют основные параметры процесса и рабочие скорости исполнительных механизмов разрабатываемого объекта. Так же в технологический расчет входит определение основных конструктивных размеров рабочих органов и габаритных размеров оборудования.

Кинематический расчет состоит в определении силовых и кинематических параметров привода, расчете и выборе его элементов (редукторов, муфт, цепных, ременных и других типов передач). Его выполняют, исходя из частоты вращения ротора электродвигателя и рабочего органа машины. Определяют коэффициент полезного действия привода и общее передаточное число, которое разбивают по ступеням привода. Подбор редукторов производится по каталогу в соответствии с необходимым передаточным числом и передаваемым крутящим моментом.

Для аппаратов производится полный тепловой расчет, с определением количества тепла, расходуемого на нагрев самого аппарата, обрабатываемого продукта, потери в окружающую среду и т.д. На основании теплового расчета составляется тепловой баланс и определяется необходимая мощность нагревателей.

Расчет деталей на прочность производится в том случае, если объем технологического и кинематического расчетов, в связи с особенностью темы, незначителен или отсутствует необходимая исходная информация для их полноценного выполнения. Он состоит из расчета на прочность отдельных деталей и узлов и определения их основных размеров.

В разделе «Заключение» расчетно-пояснительной записки отмечают основные результаты работы, выделяют главные отличительные особенности объекта проектирования. Так же отмечается основные преимущества разработанной машины либо аппарата перед существующими промышленными аналогами (сокращение времени процесса, уменьшение затрат электроэнергии и т.д.).

Завершают пояснительную записку списком использованной литературы. Список рекомендуемой литературы представлен в приложении 3.

Приложениями к расчетно-пояснительной записке являются спецификации или иные конструкторские документы. Они выполняются на специальных бланках по ГОСТ 2.106-96 и

помещаются после списка использованной литературы. Спецификации нумеруются отдельно от основной расчетно-пояснительной записки.

Полностью завершённый проект допускается к защите. Курсовой проект защищается перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры.

Во время защиты студент должен изложить основное содержание темы проекта и ответить на вопросы, возникшие у членов комиссии.

2. Оформление расчетно-пояснительной записки

Титульный лист курсового проекта оформляется по образцу, приведенному в приложении 1.

Расчетно-пояснительная записка может быть представлена как в виде рукописного, так и виде машинописного текста на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Минимальная высота строчных букв шрифта 2,5 мм. При оформлении работы в редакторе Word следует применять полуторный интервал со шрифтами Times NR 14 или Arial 13.

Текст следует печатать (писать), соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм и нижнее - не менее 20 мм.

Допускается вписывать в текст отдельные слова, формулы, условные знаки черными чернилами или черной тушью.

Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой корректирующей жидкостью и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным способом или черной тушью.

Фамилии зарубежных исследователей, названия учреждений, организаций и фирм приводятся в тексте на языке оригинала. Допускается указывать собственные имена и приводить название организаций в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

При оформлении текстовой части проектов следует использовать сокращения русских слов и словосочетаний по ГОСТ 7.12-93.

Текст расчетно-пояснительной записки в соответствии со структурой делится на разделы, подразделы, пункты. Введение и заключение не нумеруются.

Разделы нумеруются арабскими цифрами в пределах всего текста. Подразделы также нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен содержать номер раздела и номер подраздела, разделенные точкой. Например, "2.1" (первый подраздел второго раздела). Пункты нумеруются через точку арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Например, "2.1.2" (пункт второй первого подраздела второго раздела).

Заголовки разделов и подразделов печатаются строчными буквами жирным (полужирным) шрифтом с абзаца, который соответствует пяти ударам пишущей машинки или абзацному отступу равному 1,0 или 1,25 (1,27). Если заголовок состоит из нескольких предложений, то между ними ставится точка. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовках не разрешается. Каждый раздел расчетно-пояснительной записки следует начинать с нового листа (страницы).

Расстояние между заголовком и следующим текстом должно составлять три межстрочных интервала (15-20 мм), расстояние между заголовком подраздела и последней строкой предыдущего текста - четыре межстрочных интервала (20-25 мм).

Страницы нумеруют арабскими цифрами.

Титульный лист входит в общую нумерацию, но номер на нем не ставят.

На второй странице располагают содержание (оглавление), которое включает наименование всех разделов и подразделов (если они имеют наименование) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов) работы. На следующих страницах номер проставляют в правом нижнем углу.

Все иллюстрации (таблицы, чертежи, схемы), расположенные на отдельных страницах работы, включают в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации (кроме таблиц) обозначают "Рисунок" и нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: Рисунок 1.2 (второй рисунок первого раздела). Если в проекте приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово "Рисунок" не пишут.

Иллюстрации следует располагать после ссылки на них в тексте. Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их удобно было рассматривать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке.

Каждый рисунок должен иметь наименование. При необходимости его снабжают поясняющими данными (подрисовочный текст). Наименование иллюстрации помещают над ней, поясняющие данные под ней. Рисунки должны быть выполнены черной тушью или черными чернилами.

Таблицу помещают после упоминания о ней в тексте. Таблицы нумеруют в пределах раздела последовательно арабскими цифрами. Перед соответствующим заголовком помещают надпись "Таблица" с указанием номера таблицы. Слово "Таблица" и заголовок начинают с прописной буквы. Заголовок не подчеркивают. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например: "Таблица 2.4" (четвертая таблица второго раздела). Если в расчетно-пояснительной записке одна таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут.

При ссылке на таблицу указывают ее полный номер, а слово "Таблица" пишут без сокращения, например: (таблица 2.3) и при повторной ссылке: (см. таблицу 2.3).

При переносе таблицы на другую страницу над ней помещают слова "Продолжение таблицы" с указанием ее номера и повторяют нумерацию граф. Примечание к тексту и таблицам, в которых указывают справочные и поясняющие данные нумеруют последовательно арабскими цифрами. Если примечаний несколько, то после слова "Примечания" ставят двоеточие, например:

Примечания:

1.....

2.....

Если имеется одно примечание, то его не нумеруют и после слова "Примечание" ставят точку.

Ссылки в тексте на литературные источники не допускается приводить в подстрочном примечании или указывать порядковый номер по списку источников, выделенный двумя косыми чертами. Порядковый номер ссылки следует заключать в квадратные скобки. В случае необходимости указывается номер тома (для многотомных изданий) и страницы. Например: [12, т. 1, с. 35].

Формулы в проекте (если их больше одной) нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например: (2.1) - первая формула второго раздела.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует производить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строчку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия.

Формулы из текста следует выделять свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Ссылки на формулы указывают порядковым номером формулы в скобках, например: "...в формуле (2.1)".

Список использованных источников должен содержать перечень основной литературы, использованной при выполнении курсового проекта. Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Список использованных источников располагается либо в порядке их упоминания в тексте, либо в

алфавитном порядке. Последняя схема предпочтительна при большом массиве библиографических ссылок.

Ниже приводятся некоторые примеры оформления списка литературы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ Р 7.0.5 – 2008.

Статья в журнале (1 автор):

Аболмасов, Н.Н. Машина для нарезания мяса на полосы при производстве мясных полуфабрикатов / Н.Н. Аболмасов // Мясная индустрия. – 2003. - №4. – С.34-39.

Статья в журнале (до 4 авторов)

Безрукова, И.В. Совершенствование конструкции мясорезательной машины / И.В. Безрукова, А.И. Грудянов // Мясная индустрия. – 2002. - №5. – С.45 –47.

Статья в журнале (4 автора)

Современные технологии и оборудование для упаковки мясных продуктов в вакууме и в среде модифицированных газов / Б.С.Брискин, О.Е.Ефанов, В.Н.Букатко, А.Н.Никитин // Мясные технологии. – 2002. - №5. – С.13-16.

Статья в журнале (более 4 авторов)

Совершенствование технологии и оборудования для измельчения мясного сырья / А.И. Воложин, Г.В. Порядин, А.Н. Казимирский и др. // Мясная индустрия. – 2005. - №3. – С.4 –7.

Статья в сборнике трудов (1 автор)

Кашенко, П.В. Устройство для массирования и тендеризации мяса / П.В. Кашенко // Актуальные проблемы производства продукции животноводства: материалы Международной научно-практической конференции – Саратов: изд-во «Научная книга», 2007. – С. 43-46.

Статья в сборнике трудов (до 4 авторов)

Козлов, В.И. Анализ конструкций фаршемешалок / В.И.Козлов, В.В.Сидоров // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С.138-142

Статья в сборнике трудов (4 автора)

Сравнительный анализ конструкций шприцов для набивки колбасных оболочек / А.М. Хамадеева, Г.К. Бурда, И.Е. Герасимова, С.С. Степанова // Актуальные проблемы производства продукции животноводства: материалы Международной научно-практической конференции – Саратов: изд-во «Научная книга», 2005. – С. 63-67.

Статья в сборнике трудов (более 4 авторов)

Использование новых конструктивных решений в мясорезательных машинах / В.С.Задонченко, Е.В.Горбачева, Н.В. Данилова и др. // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: материалы Двенадцатой международной научно-практической конференции (17 ноября 2009г.) Под общей ред. профессора каф. ПАПП О.Р. Барашовой; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2006. – С. 389-396.

Книга (1 автор)

Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности / В.И. Ивашов – СПб.: «ГИОРД», 2010 г., 736 стр.

Книга (до 4 авторов)

Курочкин А.А., Лященко В.В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства / А.А. Курочкин, В.В. Лященко. Под ред. В.М. Баутина. – М.: Колос, 2001. – 440 с.

Книга (4 автора)

Оборудование для производства колбасных изделий / Е.К.Кречин, В.И.Козлова, О.А.Терманов, В.В.Сидоров. - М., 1997. – 220 с.

Книга (более 4 авторов)

Технологическое оборудование для первичной переработки скота / В.И.Малокин, В.В.Браньков, Э.А.Богданова и др. – М., 1999. - 48 с.

Для нормативных документов:

ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования [Текст]. - Введен 2001-07-01. - М.: Издательство стандартов, 2001. - 12 с.

Патентные документы:

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК⁷ Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00.

Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж, науч.-ислед. ин-т связи. - № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (П ч.). - 3 с.: ил.

Заявка 1095735 Российская Федерация, МПК⁷ В 64 G 1/00. Одноразовая ракета-носитель [Текст] / Тернер Э. В. (США) ; заявитель Спейс Системз Ло-рал, инк. ; пат. поверенный Егорова Г. Б. - № 2000108705/28 ; заявл. 07.04.00 ; опубл. 10.03.01, Бюл. № 7 (1 ч.) ; приоритет 09.04.99, № 09/289, 037 (США). - 5 с. : ил.

П. с. 1007970 СССР, МКИ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). - № 3360585/25-08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. - 2 с. : ил.

Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами, например: Рисунок П. 1.2 (второй рисунок первого приложения).

Отчетные данные о патентном поиске представляются в виде таблицы, справки, где в графе 1 указываются страны, по которым изучалась патентная документация; в графе 2 - индексы международной и национальной классификации изобретений (МКИ, МПК или НЕСИ); в графе 3 - вид изученной патентной документации (официальные бюллетени патентных ведомств зарубежных стран: бюллетень Государственного Комитета изобретений СССР (Патентного ведомства РФ), описания отечественных и зарубежных изобретений к авторским свидетельствам, патентам и заявкам). В графе 4 указывается, с какого и по какой номер просмотрены авторские свидетельства и патенты и за какой период времени. В графе 5 указываются выявленные прототипы и аналоги. Во втором разделе "Справки" приводятся сведения об изученной научно-технической литературе.

3. Содержание графической части проекта.

Графическую часть проекта выполняют на 3 листах формата А1 (594х841 мм). На листах должны быть представлены:

1. Схема технологической линии или участка производства, где установлено разрабатываемое оборудование;
2. Общий вид машины или аппарата в 2-3 проекциях;
3. Чертеж основных сборочных единиц.

В некоторых случаях, по согласованию с руководителем курсового проекта, чертежи сборочных единиц могут быть заменены принципиальными кинематическими или гидравлическими схемами, а так же чертежами основных деталей.

Чертежи рекомендуется выполнять в масштабе 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 1:10. В отдельных случаях допускаются другие стандартные масштабы уменьшения или увеличения. На чертежах должны быть представлены все необходимые для его полного прочтения разрезы и сечения, а также проставлены все основные размеры.

Каждый формат чертежа курсового проекта снабжается основной надписью (штампом), выполняемой по ГОСТ 2.104-68.

В шифр курсового проекта в штампе заполняется по следующему образцу:

- СГАУ-БТП.ХХ.00.00.00.ТХ - для чертежа технологической схемы;
- СГАУ-БТП.ХХ.00.00.00.ВО - для чертежа общего вида;
- СГАУ-БТП.ХХ.00.00.00.СБ - для сборочного чертежа;
- СГАУ-БТП.ХХ.00.00.00.ЗЗ. - для детализации,

где ХХ – две последние цифры номера зачетки студента;

ЗЗ – номер соответствующей детали на сборочном чертеже.

Расшифровка позиций оборудования (экспликация оборудования) на листе с технологической схемой оформляется в виде таблицы в правом нижнем углу формата над штампом. Таблица должна содержать четыре столбца:

- № позиции;
- Наименование оборудования;
- Количество, шт;
- Примечание.

Расшифровка позиций на чертеже общего вида и сборочном чертеже производится в спецификациях по ГОСТ 2.106-96.

Образец титульного листа курсового проекта

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Н.И. ВАВИЛОВА**

Кафедра: «Технология производства и переработки продукции животноводства»

РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту по модулю

«Оборудование для переработки продукции животноводства»

на тему: _____

Выполнил(а) студент(ка) группы _____ / _____ /
№ зачётной книжки _____ (подпись) (ФИО)

К защите допущен(а): (дата) _____
Руководитель _____ / _____ /
(подпись) (ФИО)

Подписи членов комиссии: _____

Саратов 2018

Образец задания на курсовое проектирование

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования

**«Саратовский государственный аграрный университет им.
Н.И. Вавилова»**

Кафедра: *«Технология производства и переработки продукции животноводства»*
Модуль: **«Оборудование для переработки продукции животноводства»**

Направление подготовки _____

Курс: __ Группа: _____ Семестр: _____

З А Д А Н И Е

на курсовой проект студента

1. Тема проекта: _____

2. Исходные данные: _____

3. Содержание расчётно-пояснительной записки: _____

5. Перечень графического материала: _____

4. Срок сдачи студентом законченного проекта: _____

5. Рекомендуемая литература: _____

Дата выдачи задания

Студент

Руководитель

_____ / _____

(подпись)

(подпись)

(Ф.И.О)

Список рекомендуемой литературы

1. Антипов, С.Т. Инновационное развитие техники пищевых технологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, Д.А. Казарцев, А.Г. Мордасов ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 660 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74680>.
2. Антипов, С.Т. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учеб. / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72969>
3. Гинзбург, А.С. Теплофизические характеристики пищевых продуктов / А.С. Гинзбург, М.А. Громов, Г.И. Красовская: справочник. - М.: Пищевая промышленность, 1980. - 288 с.
4. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности / В.И. Ивашов – СПб.: «ГИОРД», 2010 г., 736 стр.
5. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть II. Оборудование для переработки мяса. / В.И. Ивашов – СПб.: ГИОРД, 2007. – 464 с.: ил.
6. Фомин Р.Б. Технологическое оборудование для первичной переработки птицы./ Р.Б. Фомин – Саратов, 2011. – 178 с.
7. Омаров М.С. Оборудование для производства колбас. Учебное пособие для пищевых технологических специальностей. / М.С. Омаров – Павлодар, Изд. «Кереку», 2010. – 208 с.
8. Бредихин С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов. / С.А. Бредихин – М.: Колос, 2000. – 392 с.
9. Дуда А.И. Технологическое оборудование мясоперерабатывающей отрасли: Учебное пособие для студентов вузов по специальностям 270900- «Технология мяса и мясoproдуктов», 311500 – «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции». / А.И. Дуда – Саратов.: Изд-во СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2000. – 360 с.
10. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть I. Оборудование для уоя и первичной обработки. / В.И. Ивашов – М.: Колос, 2001. – 552 с.
11. Курочкин А.А., Лященко В.В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства / А.А. Курочкин, В.В. Лященко. Под ред. В.М. Баутина. – М.: Колос, 2001. – 440 с.
12. Горбатов В.М. Оборудование для уоя скота, птицы, производства колбасных изделий и птицепродуктов. Справочник / В.М. Горбатов - М.: Пищевая промышленность, 1975 – 567 с.
13. Корнюшко Л.М. Оборудование для производства колбасных изделий. Справочник. / Л.М. Корнюшко– М.: «Колос», 1993. – 304 с.
14. Пелеев А.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности / А. И. Пелеев - М.: «Пищевая промышленность»1972г., 520 с.
15. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясoproдуктов. / И.А. Рогов и др. — М.: «Колос». 2000 — 368 с.
16. Файвишевский М.Л. Иинструмент, инвентарь и оборудование мясокомбинатов и мясоперерабатывающих предприятий. Справочник. / М.Л. Файвишевский, О.В. Соловьев, М.П. Воякин – М.: 2005. – 485 с.
17. Хозяев, И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4128>
18. Шейнблит, А.Е. Курсовое проектирование деталей машин [Текст]: учеб. пособие.- Изд. 2-е, перераб. и доп. – Калининград.: Янтарный сказ, 2003. -454 с.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
1. Содержание расчетно-пояснительной записки	3
2. Оформление расчетно-пояснительной записки	4
3. Содержание графической части проекта	8
4. Приложения	10
5. Содержание	13