

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

А. Э. Сулов

**ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Учебно-методическое пособие по подготовке и защите выпускной
квалификационной работы для студентов бакалавриата по направлению
подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»

2023

УДК 664.002 (076)

Рецензент

доктор технических наук, доцент, профессор кафедры инжиниринга
технологического оборудования ФГБОУ ВО «КГТУ» О. В. Агеев

Суслов, А. Э.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы: учеб.-метод. пособие по подготовке и защите выпускной квалификационной работы для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование / А. Э. Суслов. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 69 с.

В учебно-методическом пособии по подготовке и защите выпускной квалификационной работы для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование рассмотрены вопросы, связанные с порядком подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, ее содержания и оформлении. Приведены примерные темы ВКР и задания к ним.

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой инжиниринга технологического оборудования 18 января 2023 г., протокол № 4

Учебно-методическое пособие по подготовке и защите выпускной квалификационной работы рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 30 сентября 2023 г., протокол № 7

УДК 664.002 (076)

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное учре-
ждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2023 г.
© Суслов А. Э., 2023 г.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цель: установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачи:

– определение соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и уровня его подготовки;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем образовании;

– разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки студентов, на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

Общие положения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является совокупностью технологических, технических и экономических расчетов, чертежей, схем и спецификаций. Темы ВКР утверждаются на заседании кафедры и обновляются ежегодно. Тему ВКР из перечня, утвержденного на заседании кафедры Инжиниринга технологического оборудования (ИТО), студент выбирает самостоятельно, о чем уведомляет в заявлении на имя заведующего кафедрой ИТО. Примерные типовые темы ВКР приведены в приложении 4. В заявлении указывается тема ВКР, фамилия руководителя ВКР. Заявление согласовывается с предполагаемым руководителем ВКР. Тема ВКР должна быть выбрана студентом не позднее, чем за шесть месяцев до начала Государственной итоговой аттестации. Тема ВКР и руководитель ВКР утверждаются приказом ректора.

Задачи руководителя ВКР

В задачи руководителя входит:

- составление задания по сбору материалов необходимых для выполнения ВКР;
- разработка совместно с обучающимся задания на проектирование;
- оказание необходимой помощи при подборе литературы;
- контроль за сроками выполнения ВКР, согласование и утверждения принятых обучающимся технических и технологических решений;
- оформление отзыва на выполненную ВКР;
- помощь в подготовке текста доклада к защите ВКР.

ВКР является самостоятельной работой обучающегося. Ответственность за содержание и достоверность всех приведенных в ВКР данных несет обучающийся. Все технические и технологические решения, закладываемые в ВКР, принимаются им самостоятельно. Если в процессе проектирования консультант раздела ВКР не согласен с принятыми студентом решениями, руководитель ВКР имеет право подписать этот раздел проекта самостоятельно, однако такие случаи следует считать исключительными и подлежат согласованию с заведующим кафедрой «Инжиниринга технологического оборудования», Института агроинженерии и пищевых систем (ИАПС).

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВКР

ВКР состоит из пояснительной записки объемом 60–100 с. и графической части в количестве не менее 5 листов формата А1.

Пояснительная записка

Пояснительная записка ВКР выполняется в программе «Word» на одной стороне листа стандартного размера 210x297 мм. Лист должен иметь поля: с левой стороны 30 мм, справа, сверху и снизу – 20 мм.

Текст – шрифт Times New Roman, размер 14.

Межстрочный интервал – полуторный.

Абзац сопровождается отступом 1,27.

Выравнивание текста по ширине.

Автоматический перенос слов.

автоматическая вставка таблиц.

Все страницы, кроме первой, нумеруются в правом нижнем углу.

Содержание с перечнем всех разделов и подразделов и их расположение по страницам помещается в начале записки после титульного листа. За содержанием помещается утвержденное заведующим кафедрой задание ВКР. Разделы, подразделы и пункты нумеруются цифрами, например, подраздел 3 второго раздела обозначается 2.3, а пункт первый подраздела 3 второго раздела – 2.3.1. и т.д. Цифровые обозначения и названия структурных элементов ВКР должны точно повторять таковые в тексте, сокращения при этом не допускаются. Номера и заголовки разделов размещают друг под другом, номера подразделов смещают на три знака вправо. Не нумеруется введение, заключение и список использованных литературных источников.

Ссылка на использованный литературный источник в тексте пояснительной записки обязательна и оформляется в квадратных скобках с указанием порядкового номера, соответствующего положению этого источника в списке использованной литературы. Использованные источники следует располагать в списке литературы в алфавитном порядке. Примеры библиографического описания литературных источников или документов даны в приложении 1.

Все иллюстрации (рисунки, схемы, графики) называются рисунками и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей ВКР, например, рис. 3, рис. 4 и т.д. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, рис. 3.1. В ВКР допускается только одна из форм нумерации – сквозная или в пределах раздела.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...на рисунке 8» или, соответственно «...на рисунке 2.8.». На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуточные подписи, подрисуточный текст). Сокращенное рис. (номер рисунка) и его наименование помещают симметрично под рисунком после пояснительных подписей. Точку в конце названия рисунка не ставят. Если рисунок не помещается на одной странице, можно переносить его на другие страницы.

Таблицы нумеруются (так же как рисунки в пределах всего дипломного проекта или в пределах раздела) цифрами. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Если таблица не помещается на одной странице, то на последующих страницах в правом верхнем углу пишется «Продолжение табл. ...», а на последней странице «Окончание табл. ...». Заголовки таблиц должны быть единообразны: либо с заголовками, либо нет. Если шапка таблицы при ее продолжении не повторяется, следует указывать номера граф. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Образцы титульного листа пояснительной записки и первого листа разделов ВКР даны в приложениях 2 и 3.

Название темы ВКР должно точно соответствовать теме, указанной в приказе ректора университета об утверждении тем ВКР.

На титульном листе (приложение 2) после названия ВКР указывается его шифр. Например, в шифре **ВКР 32.15.03.02.XXX.Д. 22 ПЗ** приняты следующие обозначения: **ВКР** – выпускная квалификационная работа; **32** – номер кафедры, **15.03.02** – направление подготовки бакалавра, **XXX** – номер приказа на темы ВКР, **Д** – дневная форма обучения (для студентов заочной формы обучения – **З**); **22**- год защиты, **ПЗ** – пояснительная записка.

На первых листах разделов ВКР (**приложение 3**) в штампе в графе «Лист» указывается порядковый текущий номер страницы, а графе «Листов» – количество страниц в данном разделе ВКР.

Графическая часть

Графическая часть ВКР состоит не менее чем из пяти чертежей, обязательно выполняемых с использованием графической компьютерной программы «Autocad» или «КОМПАС» на листах формата А1.

Количество листов графической части и их содержание согласовывается с руководителем ВКР. В стандартных штампах, расположенных в нижнем правом углу листа графической части указывается шифр, отличающийся от шифра, используемого в пояснительной записке.

В зависимости от элективного модуля подготовки бакалавр может выполнять следующие чертежи, которые имеют обозначение:

ВКР 32.Д22.15.03.02.1.12 Т – технологическая схема производства;

ВКР 32.Д22.15.03.02.1.12 П – план цеха;

ВКР 32.Д22.15.03.02.1.12 ВО – общий вид машины из технологической линии;

ВКР 32.Д22.15.03.02.1.12 СМА – машинно-аппаратная схема;

ВКР 32.Д22.15.03.02.1.12Э – экономический плакат.

ВКР 32.Д22.15.03.02.1.12 СБ. 01 – чертеж узла модернизируемой машины или аппарата.

Где: **32** – номер кафедры ИТО;

Д22 – форма обучения и год защиты ВКР (для заочной формы обучения - **322**);

15.03.02 - направление подготовки бакалавра;

1.12 – номер темы в приказе ректора университета об утверждении темы ВКР.

Состав чертежей уточняется руководителем ВКР при выдаче задания на проектирование.

СТРУКТУРА ВКР

Пояснительная записка ВКР

Аннотация.

Содержание.

Задание на проектирование.

Введение.

1. Обоснование выбора темы.
2. Технологическая часть.
3. Расчет и подбор оборудования.
4. Описание и расчеты модернизируемого узла машины. *(Для электрического модуля подготовки бакалавров «Машины и аппараты пищевых производств»)*.
5. Экономическая часть.

Заключение.

Разделы и состав чертежей ВКР уточняются руководителем в зависимости от темы ВКР.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НАД ВКР

После получения задания, студент самостоятельно подбирает литературу, используя ЭИОС университета, ЭБС, справочники, учебные посо-

бия, нормативные документы, монографии, сборники научных трудов, журнальные статьи и др.

Если ВКР выполняется в рамках научно-исследовательской темы, руководитель ВКР вправе отойти от типового порядка содержания пояснительной записки и графической части, заменив некоторые разделы и чертежи такими, которые отражают научно-исследовательский характер ВКР. В этом случае в пояснительной записке отражаются авторские результаты научно-исследовательской работы студента, а на листах графической части могут быть отражены экспериментальные и теоретические зависимости, графики, диаграммы, таблицы и т.д.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

Аннотация и введение

Аннотация – краткое резюме по выполненной ВКР, в которой также указывается количество в пояснительной записке страниц, рисунков, таблиц, приложений, литературных источников и т.д. Объем аннотации 0,5 страницы.

Во введении дается краткое описание спроектированного объекта, его основные характеристики. Объем 1–2 с.

1. Обоснование выбора темы

В этом разделе необходимо обосновать, почему выбрана данная тема ВКР, ее актуальность, какие преимущества имеет разрабатываемая тема ВКР.

2. Технологический раздел

Технологический раздел ВКР должен содержать следующие подразделы:

- требования, предъявляемые к сырью в соответствии с нормативной документацией;
- технологическая схема производства продукта;
- описание технологических операций выбранной технологической схемы;
- материальные расчеты;
- описание готовой продукции в соответствии с нормативной документацией.

В подразделе «Требования, предъявляемые к сырью, в соответствии с нормативной документацией» приводится характеристика основного сырья, из которого производится продукт. Основным сырьем при многокомпонентных рецептурах считается сырье, составляющее более 40 % от общей массы готового продукта. Например: при производстве колбасных изделий за основное сырье принимают мясо, при производстве хлебобулочных изделий основным является мука, при производстве пива в качестве сырья описывают хмель и солод. В табличной форме из справочных пособий, ГОСТ или ТУ описывается содержание основных компонентов сырья.

В подразделе «Технологическая схема производства продукта и ее описание» приводится структурная технологическая схема производства продукта питания, описание основных технологических процессов производства в соответствии с технологической инструкцией. На схеме указывается последовательность проведения основных технологических операций, с их точным названием в соответствии с нормативным документом (технологической инструкцией). С левой стороны от основной схемы указываются подготовительные операции необходимые для проведения основных, такие как подготовка компонентов посолочной смеси, мойка и сушка тары, подача упаковочных материалов. С правой стороны указываются технологические операции, направленные на удаление из технологического процесса отработанных материалов, например: удаление отбракованного сырья, отработанного тузлука, удаление сточных вод и т.д. На рисунке 1 приведена примерная технологическая схема производства.

Далее приводится описание основных технологических операций в соответствии с технологической инструкцией, с указанием конкретных режимов (температуры, концентрации посолочной смеси, рецептуры продукта, массовой доли смешиваемых компонентов и т.д.) и приемов их проведения.

Технологическая схема производства рыбной колбасы

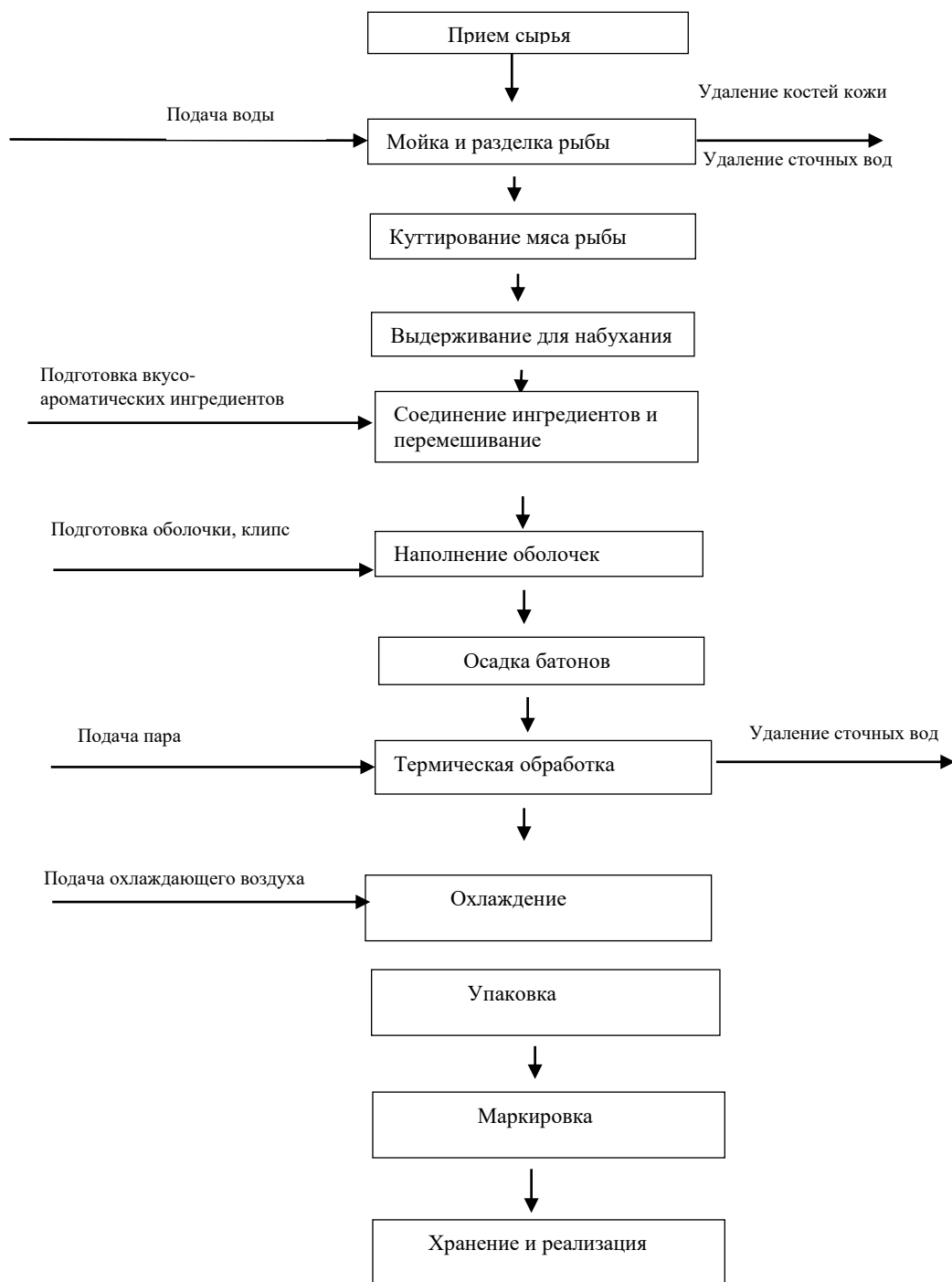


Рис. 1 Технологическая схема производства рыбной колбасы

Подраздел «Материальные расчеты» включают в себя:

- Составление продуктового расчета (количество сырья или полуфабриката, поступающего на каждую технологическую операцию).

Исходными данными для расчетов являются нормы отходов и потерь, выхода продукции, сырья и материалов на единицу готовой продукции (туб, т, кг).

Под нормой расхода сырья и материалов понимается предельно (максимально) допустимое количество сырья, необходимое для производства единицы продукции, соответствующей требованиям нормативных документов.

Нормы расхода сырья и материалов включают:

- чистый (полезный) расход сырья и материалов, непосредственно входящих в готовую продукцию;
- технологические отходы (часть сырья и материалов, которая не может быть использована в производстве данного вида изделия), подразделяющиеся на используемые и неиспользуемые (отходы при разделке сырья, порционировании и т.д.);
- технологические потери сырья в производстве – безвозвратно утраченная часть сырья, полуфабрикатов, материалов, обусловленная данным уровнем техники (потери при размораживании – вытекание тканевого сока, копчения – частичное испарение влаги и т.д.).

Расчеты ведутся на единицу готовой продукции. В том случае если продукция выпускается по весу (производство охлажденной, замороженной, копченой продукции, колбасное производство и т.п.), за единицу принимается 100 кг готовой продукции. В консервном производстве за единицу готовой продукции принимается предельно допустимое количество сырья, материалов, необходимое для производства 1000 условных банок (1 туб) консервов или пресервов определенного ассортимента и стандартного качества. Для рыбного консервного производства учетной банкой принята банка № 8, вмещающая 350 г продукта.

Таблица 1 – Продуктовый расчет

Технологические операции	Отходы и потери*, %	Движение сырья и полуфабриката на единицу готовой продукции (туб или 100кг)	
		Поступает	Отходы и потери
1	2	3	4
Прием сырья			
...			
Готовая продукция			

*Отходы и потери могут быть представлены в процентах либо от массы сырья поступившего на производство либо от массы сырья, поступающего на каждую технологическую операцию.

Продуктовый расчет начинают с вычисления движения сырья и полуфабриката по основным технологическим операциям и ведут в расчете на единицу готовой продукции (туб или 100 кг). Продуктовый расчет выполняется в виде таблицы (табл. 1).

В столбце 1 дается перечень технологических операций на пищевом производстве, для которого составляется продуктовый расчет. В столбце 2 указываются нормативные значения отходов и потерь на соответствующих технологических операциях, заносятся исходные данные (масса сырья, поступающего в производство или масса готового продукта). В столбце 3 указывается масса сырья, поступающего на каждую технологическую операцию, в столбце 4 – масса отходов или потерь, образующихся при производстве единицы готовой продукции. При заполнении таблицы 1 первой технологической операцией для производства пищевых продуктов является прием сырья. Данные о массе сырья, поступающего на производство, приводятся в нормах расхода сырья и материалов в виде коэффициента расхода сырья. Коэффициент расхода сырья (переводной коэффициент) – это показатель, выражающий отношение количества израсходованного сырья к количеству готовой продукции. За коэффициент выхода готовой продукции (полуфабриката) принимается показатель, выражающий отношение количества готовой продукции (полуфабриката) к количеству израсходованного исходного сырья.

Подраздел «Описание готовой продукции в соответствии с нормативной документацией» включают в себя: описание готового продукта, приведенное в нормативной документации (ГОСТ или ТУ).

Расчет и подбор оборудования

Требования к оборудованию и его комплексам обуславливаются целью создания машинно-аппаратной поточной технологии. Эта работа должна основываться на решении ряда принципиальных вопросов: определении оптимального варианта технологического процесса и разделения линии на участки, вычислении количества потоков и подборе машин, выборе транспортных и перегружающих устройств, пространственном размещении оборудования линии и т.д.

Выбранный вариант машинно-аппаратной схемы должен обеспечивать возможность механизации основных и вспомогательных технологиче-

ских операций наиболее простыми способами, синхронизации операций на отдельных участках и удобство транспортирования полуфабрикатов.

Выбор оптимального варианта технологической линии – сложный этап проектирования, поэтому линия должна создаваться на основе заранее отработанных технологических процессов для каждого этапа производства.

Машинно-аппаратная схема поточной линии должна быть такой, чтобы в линии было наименьшее число рабочих машин. Это позволит разместить линию на меньшей площади и сократить затраты на оборудование, так как один сложный агрегат часто стоит меньше, чем несколько более простых.

Создавая поточную линию, необходимо предусматривать применение наиболее интенсивных технологических режимов. Это позволит, с одной стороны, сократить размеры технологических линий, а с другой – повысить скорость обработки полуфабриката и увеличить объем продукции.

Полуфабрикаты и изделия имеют ряд специфических свойств (липкость, текучесть и сыпучесть, непрочность поверхностных слоев и т.д.), которые следует учитывать при выборе транспортирующих устройств.

Прежде чем подбирать оборудование поточных линий, необходимо определить не только типоразмеры предполагаемой к выпуску продукции, но и уровень специализации или универсальности линий. На предприятиях небольшой мощности, целесообразно устанавливать универсальные переналаживаемые линии.

По возможности следует включать в состав линий существующие проверенные типы машин.

При проектировании поточных линий серьезное внимание должно быть уделено соблюдению условий безаварийной работы, удобству обслуживания и технике безопасности.

Для синхронизации работы машин поточной линии длительность отдельных технологических операций должна быть одинаковая или кратная, а производительность машин должна быть выровнена.

Если машины, входящие в линию, имеют примерно одинаковую производительность, то можно применять сквозную однопоточную компоновку с транспортными устройствами, передающими полуфабрикат от одной машины к другой. Если же машины по производительности суще-

ственно отличаются друг от друга, то следует применять многопоточные линии с параллельной работой однотипных малопроизводительных машин в сходящихся или расходящихся потоках. Для этого необходимо применять специальные перегружающие и распределительные устройства и осуществлять специальную компоновку оборудования. В данном случае вследствие технологических причин возникнут независимые участки поточных линий. Таким образом, линия с различной в отдельных ее участках продолжительностью рабочего цикла, по существу, представляет собой несколько последовательных поточных линий, связанных друг с другом лишь общим для этих линий автоматическим управлением. Как было отмечено ранее, схемы технологического процесса выбирают на основе утвержденных технических условий (ТУ) или ГОСТ и производственных технологических инструкций (ТИ).

По назначению оборудование классифицируют на основное, вспомогательное и транспортное. Оборудование, которое предназначено для обработки сырья, материалов, продуктов и отходов, называют основным.

К вспомогательному оборудованию относятся промежуточные баки, коробки, мерники, бункеры.

Оборудование, используемое для перемещения сырья, материалов, готовой продукции, называют транспортным. К нему относятся насосы, шнеки, транспортеры, элеваторы, грузовые и пассажирские лифты, грузовые краны, электрокары, автопогрузчики.

Обычно расчет оборудования ведут последовательно по ходу технологического процесса.

Основная цель расчета оборудования – выбор для принятой проектной мощности предприятия типов и количества единиц оборудования определенной производительности.

При выборе типа оборудования надо собрать сведения о его надежности в работе и конкурентоспособности с другими типами оборудования, а также располагать технической характеристикой оборудования. Техническая характеристика приводится в справочниках, каталогах, в нормах технологического проектирования, в специальной литературе, а также в Интернете.

Выбор оборудования необходимо производить на альтернативной основе, при этом рассматривается несколько однотипных единиц оборудо-

вания различных отечественных и зарубежных производителей. Технологическое оборудование одного и того же функционального назначения может различаться по способу ведения процесса обработки, интенсивности воздействия на продукт, принципа действия, типов применяемых механизмов, законов перемещений, скоростей, ускорений и др. Однако следует учитывать, что это оборудование предназначено для производства пищевого сырья, которое должно характеризоваться определенным заданным **качеством**. Сегодня для многих отраслей пищевой промышленности создано современное высокопроизводительное оборудование и дальнейшее повышение его производительности неактуально. Вместе с тем к технологическому оборудованию предъявляется целый комплекс требований: обеспечение не только высоких технико-экономических показателей, но и других требований, вплоть до обеспечения современного дизайна.

При проектировании одной из основных задач является выбор среди многочисленных вариантов технологического оборудования одного и того же функционального назначения наиболее оптимального варианта.

После выбора оборудования необходимо сделать сводную таблицу потребляемых технологической линией энергоресурсов: электроэнергии, воды, пара, холода и т.д.

Расчет оборудования

В зависимости от вида технологического оборудования по согласованию с руководителем ВКР необходимо выполнить кинематический, силовой, тепловой (холодильный) или гидравлический расчет, выбранной машины (аппарата).

В кинематический расчет входит определение скоростей вращения распределительного и других валов машины, определение общих и частных передаточных отношений, ориентировочный выбор редукторов, двигателей и т.д. Полученные в результате расчетов значения должны обеспечивать заданные режимы работы рабочих органов и вспомогательных устройств машины.

Силовой расчет – определение сил, действующих на звенья механизма и их соединения, проводится для обеспечения возможности последующих расчетов деталей механизма на прочность и проверки работоспо-

способности механизма. Такой расчет следует осуществлять, если производится модернизация какого-либо узла или рабочего органа машины.

При тепловых расчетах определяется тепловой баланс аппарата, количество теплоносителя, площади теплопередающей поверхности, диаметры трубопроводов подвода и отвода теплоносителя и т.д. Такие расчеты должны показать работоспособность устройства, предназначенного для подвода или отвода тепловой энергии.

Расчет гидравлического (пневматического) исполнительного механизма начинается с определения величины перемещения и закона движения рабочего органа. Также определяются величины полезных и вредных сопротивлений, приложенных к рабочему органу. На этой основе выбирается типоразмер механизма и параметры рабочей среды. Насос или компрессор следует выбирать по каталогу на основании рассчитанного расхода и напора (давления) рабочей среды, с учетом потерь напора на местные сопротивления и сопротивление трения.

Графическая часть ВКР

После выбора оборудования студент выполняет чертеж общего вида машины (аппарата) или габаритный чертеж по согласованию с руководителем ВКР и выполняет расчет основных показателей этой машины (аппарата): мощности, расход теплоты, холода и т.д.

Чертежи общего вида должны содержать изображения изделий с их видами, разрезами, сечениями, а также текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его основных составных частей и принципа работы изделия, а также данные о составе изделия. На чертеже общего вида допускается помещать техническую характеристику изделия.

Габаритные чертежи

На габаритном чертеже изделие изображают так, чтобы были видны крайние положения перемещающихся, выдвигаемых или откидываемых частей, рычагов, кареток, крышек на петлях и т. п. Изображения изделия выполняют с максимальными упрощениями. Допускается не показывать элементы, выступающие за основной контур на незначительную величину по сравнению размерами предмета. Количество видов на габаритном чертеже должно быть минимальным, но достаточным для исчерпывающего

представления о внешних очертаниях изделия; о положении его выступающих частей (рычагов, маховиков, ручек и т. п.); об элементах, которые должны быть постоянно в поле зрения, например шкалах); о расположении элементов связи изделия с другими изделиями.

На габаритном чертеже проставляют габаритные размеры изделия, установочные и присоединительные размеры и при необходимости размеры, определяющие положение выступающих частей. Установочные и присоединительные размеры, необходимые для увязки изделия с другими изделиями, должны быть проставлены с предельными отклонениями. Допускается указывать координаты центра тяжести.

Студент, выполняющий ВКР по элективному модулю подготовки «Машины и аппараты пищевых производств» в графической части проекта в соответствии с заданием может выполнять чертеж модернизируемого узла машины.

Чертеж модернизируемого узла машины должен содержать:

- изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу и обеспечивающих возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы. Допускается на сборочных чертежах помещать схемы соединения или расположения составных частей изделия, если их не оформляют как самостоятельные документы;

- размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному сборочному чертежу. На сборочных чертежах изделий индивидуального и опытного производства допускается указывать размеры деталей и предельные отклонения, определяющие характер сопряжения;

- указания о характере сопряжения и методах его осуществления, если точность сопряжения обеспечивается не заданными отклонениями размеров, а подбором, пригонкой и т. п., а также указания о способе соединения неразъемных соединений (сварных, паяных и др.);

- номера позиций составных частей, входящих в изделие;
- основные характеристики изделия;
- габаритные размеры изделия;
- установочные и присоединительные размеры, а также необходимые справочные размеры.

Компоновка производственного цеха – чертеж плана цеха

Под компоновкой производственного цеха понимают: размещение основного, вспомогательного и транспортного оборудования в плане и пространстве помещения; определение формы помещения и его размеров с учетом санитарных норм и норм техники безопасности, возможности разборки (сборки) оборудования; увязку проектируемого помещения с генеральным планом для обеспечения грузовых потоков и взаимосвязи между производственными цехами и другими объектами.

Первоначально составляют план цеха, намечают размеры отдельных объектов, после чего определяют конфигурацию производственного корпуса, его габариты и составляют точный план всех отделений.

В отдельные помещения выделяют оборудование: с выделением пыли (мукомольные отделения на жиромучных заводах); больших количеств тепла, влаги, дыма (автоклавные, сушильные, коптильные отделения); связанные с переработкой вредных или пожароопасных или взрывоопасных материалов (экстракционные отделения); при приготовлении растворов щелочей, кислот, соусов, рассолов и т.д.

При компоновке производственных помещений отделения, связанные между собой функционально, размещают рядом, чтобы обеспечить кратчайший путь движения сырья и материалов.

Компоновка оборудования не обязательно должна быть прямой. Оборудование может размещаться и по ломаной линии, но при условии, что полуфабрикат не будет возвращаться в обратном направлении. Кратчайшее и последовательное движение полуфабриката от сырья к готовой продукции называют производственным потоком.

В зависимости от технологической схемы производства той или иной продукции производственный поток может быть горизонтальным, вертикальным и смешанным.

При горизонтальном потоке материалы перемещаются на уровне первого этажа из одной машины в другую. Горизонтальный поток используется для перемещения твердых и сыпучих материалов. Для передачи материала из одной машины в другую используют различные транспортеры, шнеки, элеваторы, вагонетки, электрокары.

Вертикальный поток в основном применяется в производстве с жидкими материалами. Такой поток движется по направлению сверху вниз.

Смешанный производственный поток – это сочетание горизонтального и вертикального потоков. Он применяется при обработке твердых и жидких материалов. В рыбной промышленности можно встретить все три вида производственных потоков. После разбивки на отделения в них размещают оборудование.

При планировке оборудования отдельные машины и аппараты связывают между собой в единую производственную линию. Очень часто продукт может быть передан с одной машины на другую непосредственно. В этом случае их устанавливают вплотную одна к другой.

Для взаимной увязки машин их располагают иногда по вертикали одну под другой, избегая при этом устройства местных возвышений в здании.

Производственные линии должны быть поточными; для этого оборудование расставляют в последовательности, соответствующей протеканию технологического процесса.

Для обеспечения поточности не обязательно расставлять оборудование строго прямолинейно.

При проектировании необходимо учитывать следующие условия:

- оборудование необходимо размещать по возможности ближе друг к другу;
- выбирают схемы размещения оборудования с минимальным числом промежуточных передаточных конвейеров;
- оборудование размещают таким образом, чтобы было удобно и безопасно обслуживать его, производить ремонт, разборку и сборку;
- при размещении оборудования должны быть предусмотрены возможности удаления отходов, подвода пара, воды, электроэнергии;
- в местах передачи полуфабриката транспортерами в машины или из машин на транспортеры не должно происходить травмирования сырья и материалов;
- при нанесении на план транспортных устройств необходимо уточнить в каждой модели место входа и выхода сырья, полуфабрикатов, продукции и места подключения электродвигателей;
- в цехе должны быть предусмотрены проходы в зависимости от расположения дверей в помещении, указаны габариты площадок и лестниц.

— проходы между машинами и аппаратами, а также между аппаратами и стенами помещений при необходимости кругового обслуживания не менее 1 м, при периодической проверке и регулировке не менее 0,8 м;

— расположение машин и аппаратов в непосредственной близости к стене (0,4–0,5 м) допускается только в случаях, когда машина или аппарат на стороне, обращенной к стене, не имеет движущихся частей и когда в промежутке между стеной и машиной (аппаратом) не предусмотрено выполнение ремонтных работ;

— при установке конвейеров с двухсторонним расположением рабочих мест за рабочими местами должны быть предусмотрены проходы с обеих сторон шириной не менее 1 м;

— при установке конвейеров с односторонним расположением рабочих мест должен быть проход указанной ширины с одной стороны (со стороны рабочих мест), при этом с другой стороны должен быть обеспечен доступ для осмотра и смазки движущихся частей конвейера;

— приводная часть машин и транспортеров при установке должна располагаться от стен и колонн на расстоянии не менее 1 м;

— вспомогательное оборудование на площадках и консолях можно установить вплотную к стенам, если это не мешает его обслуживанию.

Оборудование, установленное ниже уровня земли, должно выступать над полом не менее чем на 0,8 м или должно быть ограждено. В случае обслуживания аппаратов периодического действия электрическими таями при их размещении необходимо учитывать радиус закругления монорельса (2 м и более) и возможность перемещения груза только под монорельсом. Монорельс устанавливается над полом на высоте не менее 4 м и крепится непосредственно к потолку или балкам, закрепленным на стенах.

Емкость камер хранения сырья устанавливается в зависимости от характера производства, **но не менее пяти суток.**

При определении площадей охлаждаемых складов для хранения сырья, готовой продукции и прочих охлаждаемых складских помещений следует предусматривать:

— в камерах, непосредственно за грузовой дверью, свободную от грузов площадку 3,5 x 3,5 м;

— ширину проездов – 1,6 м;

- в камерах площадью до 100 м² – проезд не предусматривать;
- отступы от гладких стен, пристенных колонн и охлаждающих приборов – шириной не менее 0,3 м.

Бытовые помещения проектируют по типу санпропускника, с разделением «чистой» и «грязной» зон.

На чертежах проставляют следующие размеры: общую длину и ширину зданий; расстояние между осями колонн; установочные размеры оборудования – расстояния между осями производственных линий, от осей крайних производственных линий до стен, от отдельных машин и аппаратов до стен. Размеры оборудования на чертеж не наносят.

Машинно-аппаратная схема

Принципиальную машинно-аппаратную схему разрабатывают на основе технологической схемы. При этом разрабатываются способы доставки сырья в цех и отгрузки готовой продукции, переработки вторичных сырьевых ресурсов, обезвреживания и удаления отходов производства. Машинно-аппаратную схему выполняют с соблюдением определенных правил. Аппараты и машины можно изображать без соблюдения масштаба, но с учетом соотношения размеров. По горизонтали аппараты и машины располагают последовательно в соответствии с технологическим потоком производства. Расстояние между аппаратами на схеме должно быть таким, чтобы она удобно читалась. Каждая машина и аппарат изображаются упрощенно в виде эскиза, отражающего их принципиальное устройство. Можно также пользоваться условными обозначениями аппаратов. При установке нескольких однотипных аппаратов, работающих параллельно, изображают один, а число их указывают в экспликации схемы. Для непрерывных процессов при использовании каскада изображают все аппараты. Каждый аппарат на технологической схеме должен иметь номер, который соответствует номеру на чертеже плана цеха. Аппараты и машины на схеме нумеруются слева направо с учетом технологической последовательности. Основные материальные потоки наносят сплошными линиями с указанием их направления. На технологической схеме обязательно отмечают, откуда и как поступает в цех сырье и вспомогательные материалы, куда и каким способом удаляется готовая продукция, отходы, сточные воды. При большом расходе сырья целесообразно организовать его прием на цеховой

склад. В этом случае изображают схему приема сырья в цех (исходная тара, способ разгрузки, приемная емкость). На схеме изображают оборудование не только основных, но и вспомогательных технологических операций и дозирование сырья, промежуточное хранение продуктов, поглощение отходящих газов и т.п.

После изображения всего оборудования и материальных потоков составляется экспликация оборудования. Она содержит номер, обозначение чертежа аппарата, наименование оборудования и его основную характеристику, количество аппаратов.

Все оборудование (аппараты, насосы, вентиляторы и др.) на схеме изображают сплошными тонкими линиями толщиной 0,6...0,8 мм, а трубопроводы и арматуру – сплошными основными линиями в два раза толще, чем оборудование.

Экономическая часть

В соответствии с Федеральным законом от 24.07.2007 N 209-ФЗ к субъектам малого и среднего предпринимательства относятся внесенные в единый государственный реестр юридических лиц, потребительские кооперативы и коммерческие организации (за исключением государственных и муниципальных унитарных предприятий), а также физические лица, внесенные в единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей и осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица (далее – индивидуальные предприниматели), крестьянские (фермерские) хозяйства, соответствующие следующим условиям:

1) средняя численность работников за предшествующий календарный год не должна превышать следующие предельные значения средней численности работников для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства:

а) от ста одного до двухсот пятидесяти человек включительно для средних предприятий;

б) до ста человек включительно для малых предприятий;

2) выручка от реализации товаров (работ, услуг) без учета налога на добавленную стоимость или балансовая стоимость активов (остаточная стоимость основных средств и нематериальных активов) за предшествующий

календарный год не должна превышать предельные значения, установленные Правительством Российской Федерации для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства.

Экономическая часть ВКР выполняется после выполнения разделов «Технологическая часть», «Расчет и подбор оборудования». Разрабатывая экономическую часть ВКР, студент руководствуется заданием на проектирование, материалами выполненных разделов ВКР, каталогами и прайс-листами фирм производителей оборудования, сайтами сети Интернет.

Консультант определяет содержание и объем, выполняемых расчетов в разделе, и расписывается в задании на проектирование при выдаче и после выполнения раздела, а также на титульном листе пояснительной записки к ВКР, в штампах на первом листе раздела и листах графической части, относящихся к данному разделу ВКР.

В разделе ВКР «Экономическая часть» должны быть отражены следующие вопросы:

- Описание выпускаемого продукта.
- Анализ рынка продукции.
- Производственный план.
- План по труду и заработной плате.
- Экономические расчеты основных показателей.
- Риски реализации проекта.

В разделе «Описание выпускаемого продукта» необходимо дать краткое содержательное описание потребительских свойств продукции, предлагаемой предприятием, а также результаты сравнительного анализа с аналогами на рынке.

Рекомендуется следующая схема описания продукции:

- потребности, удовлетворяемые товаром (наименование, назначение товара и т.д.);
- стоимостная характеристика (оптовая и предполагаемая розничная цена);
- дизайн и упаковка;
- возможности продажи в другие регионы;
- возможности дальнейшего развития продукта (приводятся основные направления и возможности выпуска на предприятии другой пищевой продукции).

В разделе «Анализ рынка продукции» необходимо рассмотреть и дать обзор рынка производимой проектируемым предприятием продукции в Калининградской области. Рассмотреть конкурентные предприятия региона.

В разделе «Производственный план» необходимо определить ориентировочный объем капитальных затрат на приобретение оборудования и строительство (аренду) помещений. Расчет необходимых производственных и складских площадей выполняется в разделе «Расчет и подбор оборудования».

Для условий аренды ставку арендной платы помещения можно принять $C_a = 450 - 500$ руб/м² в месяц.

Затраты на покупку оборудования сводят в таблицу 2.

Таблица 2 Перечень необходимого оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Цена	Стоимость
1				
2				
	Итого затрат на оборудование			
	Стоимость систем автоматизации			
	Стоимость транспортировки, монтажа и пуско-наладочных работ			
	Стоимость строительства, $C_{стр}$			
	Проектные работы, $C_{пр}$			
	Итого затрат капитальных затрат, $K_{обор}$			

Стоимость транспортировки, монтажа и пуско-наладочных работ принять в размере 15 % от стоимости оборудования. Стоимость систем автоматизации принять в размере 10 % от стоимости оборудования. Стоимость проектных работ 5–8 % от стоимости оборудования.

В разделе «План по труду и заработной плате» необходимо определить общее количество работающих на предприятии и их заработную плату. Для определения фонда оплаты труда можно воспользоваться материалами производственных практик, статистическими данными справочников

Управления статистики по Калининградской области. Данные сводятся в таблицу 3.

Таблица 3 Фонд оплаты труда

№ п/п	Должность	Количество	Ставка оплаты труда	Сумма
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
	Фонд оплаты труда			
	Премияльный фонд			
	Итого фонд оплаты труда			
	Начисления на заработную плату			
	Итого затрат на оплату труда, Зот , рублей в месяц			

Страховые взносы (начисления на заработную плату) при общей схеме налогообложения составляют в 2020 г. **30 % от фонда оплаты труда.** Планируется изменение страховых взносов, поэтому при расчетах необходимо уточнить их величину. Премияльный фонд можно принять до **40 % от фонда оплаты труда.**

В разделе «Экономические расчеты основных показателей» определяются ориентировочные основные экономические показатели проектируемого предприятия.

В ходе расчетов используются следующие основные определения и исходные данные.

Себестоимость продукции – стоимостная оценка в процессе производства продукции природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию.

Рентабельность – показатель экономической эффективности производства. Рассчитывается как отношение прибыли к затратам или себестоимости продукции. Рентабельность продукции определяется как отношение прибыли от реализации продукции к себестоимости. Рентабельность производства определяется как отношение прибыли к стоимости основных

производственных фондов и нормируемых оборотных средств. Рентабельность продаж – отношение чистой прибыли к чистому объему продаж или отношение прибыли к объему продаж.

Чистая прибыль – это прибыль от реализации продукции после уплаты налогов, сборов, отчислений и других обязательных платежей.

Отпускная (оптовая) цена товара – цена реализации товара покупателю со склада предприятия.

Понятие налога и сбора:

а) под налогом понимается обязательный, индивидуально безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения, принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в целях финансового обеспечения деятельности государства и (или) муниципальных образований;

б) под сбором понимается обязательный взнос, взимаемый с организаций и физических лиц, уплата которого является одним из условий совершения в отношении плательщиков сборов государственными органами, органами местного самоуправления, иными уполномоченными органами и должностными лицами юридически значимых действий, включая предоставление определенных прав или выдачу разрешений (лицензий).

Виды налогов и сборов в Российской Федерации:

а) федеральные – налог на добавленную стоимость, акцизы, налог на прибыль организаций, водный налог;

б) региональные – налог на имущество организаций, транспортный налог;

в) местные – земельный налог.

Объектом налогообложения по налогу на прибыль организаций признается прибыль, полученная налогоплательщиком.

Прибылью признается:

1) для российских организаций – полученные доходы, уменьшенные на величину произведенных расходов.

Порядок определения доходов. Классификация доходов

К доходам относятся:

1) доходы от реализации товаров (работ, услуг) и имущественных прав. Доходом от реализации признаются выручка от реализации товаров (работ, услуг) как собственного производства, так и ранее приобретенных,

выручка от реализации имущественных прав, выраженные в денежной и (или) натуральной формах;

2) внереализационные доходы. Внереализационными доходами признаются доходы, не указанные в п. 1.

Расходы. Группировка расходов

Налогоплательщик уменьшает полученные доходы на сумму произведенных расходов.

Расходами признаются обоснованные и документально подтвержденные затраты (убытки), осуществленные (понесенные) налогоплательщиком.

Под обоснованными расходами понимаются экономически оправданные затраты, оценка которых выражена в денежной форме.

Расходы, связанные с производством и реализацией, включают в себя:

1) расходы, связанные с изготовлением (производством), хранением и доставкой товаров, выполнением работ, оказанием услуг, приобретением и (или) реализацией товаров (работ, услуг, имущественных прав);

2) расходы на содержание и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание основных средств и иного имущества, а также на поддержание их в исправном (актуальном) состоянии;

3) расходы на освоение природных ресурсов;

4) расходы на научные исследования и опытно-конструкторские разработки;

5) расходы на обязательное и добровольное страхование;

6) прочие расходы, связанные с производством и (или) реализацией.

2. Расходы, связанные с производством и (или) реализацией, подразделяются на:

1) материальные расходы;

2) расходы на оплату труда;

3) суммы начисленной амортизации;

4) прочие расходы.

Налог на прибыль предприятия составляет 20 % при общей схеме налогообложения.

Налог на добавленную стоимость 20 или 10 %:

- в расчетах стоимость сырья и других материальных затрат показывают без НДС в соответствии с требованиями п. 2 ст. 7 Закона РФ «О

налоге на добавленную стоимость» (сумма НДС в себестоимость продукции не включается);

- при расчете рентабельности и срока окупаемости оборудования НДС не учитывают. Постановлением Правительства РФ от 27.05.99 № 569 утвержден перечень продовольственных товаров, по которым применяется ставка НДС в размере 10 %:

- 1) скот и птица в живом весе,
- 2) молоко и молокопродукты (кроме мороженого),
- 3) масло растительное,
- 4) маргарин,
- 5) соль,
- 6) комбикорма, кормовые смеси, зерновые отходы,
- 7) семена масличных культур и продукты их переработки (шроты, жмыхи),
- 8) хлеб и хлебобулочные изделия,
- 9) крупы,
- 10) мука,
- 11) макаронные изделия,
- 12) продукты детского и диабетического питания,
- 13) овощи и продукты их переработки.

Примечание: для остальных продуктов питания, сырья и материалов НДС применяется в размере 20 %.

Акциз установлен на ряд товаров, таких как пиво, вино-водочные изделия, табачные изделия и т.д. (таблица 4).

Таблица 4 Ставки акцизов

Виды подакцизных товаров	Налоговая ставка (в процентах и (или) рублях за единицу измерения)		
	с 1 января по 31 декабря 2011 года включительно	с 1 января по 31 декабря 2012 года включительно	с 1 января по 31 декабря 2013 года включительно
1	2	3	4
Алкогольная продукция с объемной долей этилового спирта свыше 9 %, в том числе напитки, изготавливаемые на основе пива, произведенные с добавле-	231 руб. за 1 л безводного этилового спирта, содержащегося в подакцизном товаре	254 руб. за 1 л безводного этилового спирта, содержащегося в подакцизном товаре	280 руб. за 1 л безводного этилового спирта, содержащегося в подакцизном товаре

Виды подакцизных товаров	Налоговая ставка (в процентах и (или) рублях за единицу измерения)		
	с 1 января по 31 декабря 2011 года включительно	с 1 января по 31 декабря 2012 года включительно	с 1 января по 31 декабря 2013 года включительно
1	2	3	4
нием спирта этилового (за исключением пива, вин натуральных, в том числе шампанских, игристых, газированных, шипучих, натуральных напитков с объемной долей этилового спирта не более 6 % объема готовой продукции, изготовленных из виноматериалов, произведенных без добавления спирта этилового)			
Алкогольная продукция с объемной долей этилового спирта до 9 % включительно, в том числе напитки, изготавливаемые на основе пива, произведенные с добавлением спирта этилового (за исключением пива, вин натуральных, в том числе шампанских, игристых, газированных, шипучих, натуральных напитков с объемной долей этилового спирта не более 6 % объема готовой продукции, изготовленных из виноматериалов, произведенных без добавления спирта этилового)	190 руб. за 1 л безводного этилового спирта, содержащегося в подакцизном товаре	230 руб. за 1 л безводного этилового спирта, содержащегося в подакцизном товаре	245 руб. за 1 л безводного этилового спирта, содержащегося в подакцизном товаре
Пиво с нормативным (стандартизированным) содержанием объемной доли спирта этилового до 0,5 % включительно	0 руб. за 1 л	0 руб. за 1 л	0 руб. за 1 л
Пиво с нормативным (стандартизированным) содержанием объемной доли спирта этилового свыше 0,5 и до 8,6 % включительно, а также напитки, изготавливаемые	10 руб. за 1 л	12 руб. за 1 л	13 руб. за 1 л

Виды подакцизных товаров	Налоговая ставка (в процентах и (или) рублях за единицу измерения)		
	с 1 января по 31 декабря 2011 года включительно	с 1 января по 31 декабря 2012 года включительно	с 1 января по 31 декабря 2013 года включительно
1	2	3	4
на основе пива, произведенные без добавления спирта этилового			
Пиво с нормативным (стандартизированным) содержанием объемной доли спирта этилового свыше 8,6 %	17 руб. за 1 л	21 руб. за 1 л	23 руб. за 1 л

Налог на имущество, НДС и налог на землю в расчетах не учитываются.

Состав затрат, включаемых в себестоимость выпускаемой продукции:

Материальные затраты (М_з):

Стоимость аренды помещения С_а определяют по формуле:

$$C_a = C_a \cdot F, \quad (1)$$

где F – площадь арендуемого помещения, м²; C_а – стоимость аренды, руб/ м².

Стоимость сырья на изготовление единицы продукции С_с определяют в соответствии с технологическими нормами расхода сырья и материалов. Данные сводятся в таблицу 5.

Таблица 5 Стоимость сырья на изготовление единицы продукции

№ п/п	Сырье и материалы (с учетом потерь и отходов)	Ед. измерения	Норма расхода	Цена за ед., руб.	Общая стоимость, руб.
1					
2					
3					
4					
	Итого затрат на единицу продукции, З _{пр}				

Месячные затраты на сырье и материалы определяют по формуле:

$$C_c = Z_{\text{пр}} \cdot П \cdot 22 \cdot 8 \cdot n, \quad (2)$$

где 22 – число рабочих дней в месяц; П – часовая производительность технологической линии; n – число смен.

Стоимость электроэнергии $C_э$, при принятом коэффициенте одновременности использования оборудования $K_0 = 0.8$ и цене 1 кВтч.

$C_э$ уточняется на сайте ОАО «Янтарьэнерго», стоимость электроэнергии рассчитывается по формуле:

$$C_э = N \cdot C_э \cdot K_0 \cdot 22 \cdot 8 \cdot n, \quad (3)$$

где N – мощность установленного электрооборудования и освещения, кВт. Определяется в разделе «Расчет и подбор оборудования».

Стоимость питьевой воды и водоотведения $C_в$, цена 1 м³ воды и водоотведения уточняется в ФГУП «Водоканал». Стоимость рассчитывают по формуле:

$$C_в = Q_в \cdot (C_в + C_{во}) \cdot 22 \cdot 8 \cdot n, \quad (4)$$

где $Q_в$ – количество потребляемой в час в технологическом процессе воды, с учетом воды на санобработку оборудования, м³/час. Определяется в разделе «Расчет и подбор оборудования».

Амортизация основных производственных фондов (A_0)

Амортизационные отчисления принимаются в размере 12 % в год или 1 % в месяц от стоимости капитальных затрат ($K_{\text{обор}}$).

Прочие затраты – $Z_{\text{п}}$ (принимаем в размере 10–25 % от материальных затрат

$$M_з = (0,1-0,25) (C_c + C_э + C_в). \quad (5)$$

Прочие затраты включают в себя:

- коммерческие расходы (реклама, маркетинг, транспортные расходы);
- общехозяйственные расходы (оплата охраны, аренда автотранспорта и др.).

После этого производится расчетное формирование себестоимости и цены на выпускаемую продукцию, расчет выполняется в табличной форме (таблица 6).

Таблица 6

№ п/п	Вид затрат	Обозначение	Стоимость, тыс. рублей в месяц
1	Стоимость сырья и материалов,	C_c	
2	Стоимость электроэнергии	$C_э$	
3	Стоимость воды и водоотведения	$C_в$	
4	Затраты на оплату труда	$З_{от}$	
5	Прочие затраты	$З_{п}$	
6	Амортизационные отчисления	A_o	
7	Стоимость аренды помещения	C_a	
	Итого затрат	$З$	
	Месячная производственная программа по выпуску продукции	$M_{п}$	
	Себестоимость продукции	C	

Себестоимость продукции определится по формуле:

$$C = Z / M_{п}. \quad (6)$$

Оптовая отпускная цена единицы продукции:

$$Ц_{опт} = 1,25 \cdot C. \quad (7)$$

Планируемый месячный валовый доход:

$$Д = Ц_{опт} \cdot M_{п}. \quad (8)$$

Планируемая месячная прибыль:

$$П = (Ц_{опт} - C) \cdot M_{п}. \quad (9)$$

Планируемый налог на прибыль при общей системе налогообложения:

$$Н_{п} = 0,2 \cdot П. \quad (10)$$

Планируемая чистая месячная прибыль:

$$П_{ч} = П - Н_{п}. \quad (11)$$

Обобщенные экономические показатели сводятся в таблицу 7.

Таблица 7 Обобщенные экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Сумма (руб.)
Себестоимость, 1 кг продукции	руб.	
Оптовая отпускная цена, 1 кг продукции	руб.	
Месячная производственная программа по выпуску продукции	кг , т, шт.	
Планируемый месячный доход	тыс. руб.	
Планируемая месячная прибыль	тыс. руб.	
Планируемый налог на прибыль	тыс. руб.	
Планируемая чистая прибыль после налогообложения	тыс. руб.	

Таблица 7 оформляется как чертеж «Экономический плакат».

Риски реализации проекта

В этом разделе необходимо рассмотреть те риски, которые могут возникнуть при реализации проекта вашего предприятия.

Основные факторы риска.

Основными факторами, порождающими основные риски реализации проекта и создающими реальную угрозу существованию компании, являются:

- Установление дополнительных государственных регуляторов сертификаты, лицензии.
- Финансово-экономические (неустойчивость спроса, рост налогов, рост цен на товар, снижение платежеспособности потребителей, текущий недостаток денежных средств, неспособность уплатить в срок предписанные платежи).
- Природные (шторм, дожди).

Структура и анализ рисков и меры по их минимизации.

Политические риски

Связаны с нестабильностью хозяйственного, налогового, банковского, земельного и других законодательств в РФ, отсутствием поддержки или противодействием правительства и т.п.

Меры по снижению рисков:

- выработка внутренней налоговой политики;
- формирование внешней деловой среды (партнеры, финансово-промышленной группы);
- активное участие учредителей во взаимодействии с властными структурами.

Юридические риски

Юридические риски связаны с несовершенством законодательства, нечетко оформленными документами, неясностью судебных мер в случае разногласий учредителей.

Меры по снижению рисков:

- четкая однозначная формулировка соответствующих статей в документах;
- привлечение для оформления документов специалистов, имеющих практический опыт в этой области;
- выделение необходимых финансовых средств для оплаты высококвалифицированных юристов.

Технические риски

Связаны со сложностью проведения работ и отсутствием на настоящий момент технического проекта, возможно неполное использование оборудования.

Меры по снижению рисков:

- ускоренная детальная проработка (или получение гарантий от поставщиков) технической увязки оборудования;
- страхование технических рисков.

Производственные риски

Связаны в первую очередь с возможно недостаточно высоким качеством предоставляемых услуг. Оценку качества и рейтинга оказываемых

услуг невозможно сделать с достаточной степенью точности и поэтому есть риск, что она может быть недостаточно высокой.

Существенным риском может явиться отсутствие квалифицированного персонала.

Меры по снижению рисков:

- четкое календарное планирование в управлении реализацией проекта;
- разработка и использование продуманной системы контроля качества услуг;
- подготовка квалифицированных кадров.

Внутренние социально-психологические риски

При становлении данного вида бизнеса могут возникнуть следующие социально-психологические риски:

- социальная напряженность в коллективе;
- текучесть кадров;
- наличие деструктивной позиции.

Меры по снижению рисков:

- подбор профессиональных кадров, при необходимости обучение;
- выработка механизма стимулирования работников;
- разработка эффективного подхода к формированию и распределению фонда оплаты труда.

Климатические риски

Риски связаны с внезапным изменением погодных условий, могут испортить или сорвать план производства. Возможны сбои в работе из-за отключения электроэнергии.

Меры по снижению рисков.

- Слежение за погодой.

Маркетинговые риски

Связаны с возможными задержками выхода на рынок, неправильным (без учета потребностей рынка) выбором услуг, ошибочным выбором маркетинговой стратегии, ошибками в ценовой политике и т.п.

Задержки выхода на рынок могут быть вызваны как производственно-техническими причинами, рассмотренными выше, так и неготовностью компании эффективно реализовать и продвинуть на рынок свой технический, производственный и другой потенциал.

Меры по снижению рисков:

- создание сильной маркетинговой службы;
- разработка маркетинговой стратегии;
- выделение главных преимуществ фирмы и фокусирование на них основных усилий и ресурсов;
- разработка и реализация программы маркетинговых мероприятий

Финансовые риски

Важнейшим фактором финансового риска является необходимость своевременного получения инвестиций.

Наличие инвестиций является необходимым условием начала проекта: насколько они задержатся, настолько задержится начало проекта.

Таким образом, инвестиции – это самый жесткий и жизненно важный фактор.

Меры по снижению рисков:

- разнообразие предлагаемых схем финансирования проекта;
- разработка инвестиционно-финансовой стратегии, целью которой является попадание в зону прибыльного функционирования.

Заключение

В заключении дается оценка выполненной ВКР, его основные технико-экономические показатели и выводы о целесообразности внедрения ВКР.

ПРОЦЕДУРА ПОДГОТОВКИ ВКР К ЗАЩИТЕ

Тексты выполненной ВКР проверяются на объем заимствования. За две недели до дня защиты завершенная ВКР, в бумажном и электронном варианте представляется назначенному сотруднику кафедры, который в течении двух дней проводит проверку ВКР на предмет заимствования в системе «Антиплагиат» и выдает студенту справку установленного образ-

ца о результатах проверки ВКР на объем заимствования и бумажный вариант ВКР с отметкой об идентичности бумажного и электронного вариантов.

В случае неудовлетворительного результата проверки на объем заимствования (оригинальность менее 40 %) студент имеет право внести корректировку в работу и пройти процедуру проверки повторно.

Бумажный вариант ВКР вместе со справкой о результатах проверки ВКР на объем заимствования представляется студентом руководителю, который оформляет письменный отзыв о работе, подписывает его и передает на проверку заведующему кафедрой ИТО.

В отзыве научного руководителя дается характеристика соискателю как специалисту, общая оценка качества проделанной работы, характеризует взаимодействие научного руководителя с исполнителем работы, а также может быть дана рекомендация для поступления в аспирантуру.

Заведующий кафедрой на основании полученных материалов решает вопрос о допуске, обучающегося к защите. При решении допустить обучающегося к защите ВКР он ставит на титульном листе штамп «Допущен к защите», свою подпись и дату.

Обучающийся вправе выйти на защиту ВКР с отрицательным результатом проверки на объем заимствования, в этом случае решение принимает ГЭК по результатам защиты ВКР.

Если заведующий кафедрой считает невозможным допустить обучающегося к защите ВКР, вопрос выносится для обсуждения на заседание кафедры с участием в нем обучающегося и руководителя. При отрицательном решении кафедры протокол заседания передается директору института агроинженерии и пищевых систем для принятия решения о переносе защиты или отчислении обучающегося. Решение о переносе защиты по уважительной причине по заявлению студента с приложением подтверждающих документов принимается заведующим кафедрой, согласовывается директором института и утверждается приказом ректора университета. Допуск к защите ВКР утверждает директор института агроинженерии и пищевых систем.

Подписанная заведующим кафедрой ВКР, отзыв, справка по объему заимствования передается обучающимся секретарю ГЭК не позднее, чем за два дня до дня защиты.

ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ВКР

В течении двух недель с момента утверждения расписания работы ГЭК по защите ВКР, кафедрой инжиниринга технологического оборудования формируются списки защищающих ВКР обучающихся по дням заседания комиссии.

К защите допускается обучающийся успешно завершивший в полном объеме освоение ОП ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

На защиту секретарем ГЭК представляются следующие материалы:

- копия приказа об утверждении состава ГЭК;
- протоколы заседания ГЭК;
- списки защищающихся на данном заседании ГЭК;
- оригиналы ВКР со справками по объему заимствований и отзывами руководителя ВКР;
- зачетные книжки защищающихся на данном заседании ГЭК;
- другие материалы, подтверждающие качество выполненных ВКР.

Защита ВКР происходит публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии и включает:

- доклад студента 10–12 мин;
- ответы на вопросы членов ГЭК и присутствующих на заседании;
- оглашения отзыва научного руководителя.

После защиты на титульный лист ВКР ставится штамп «Защита состоялась» дата и подпись председателя ГЭК.

Результаты защиты обсуждаются членами ГЭК на закрытом заседании. По результатам защиты ВКР, и с учетом обсуждения выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), которая объявляется защитившимся обучающимся после закрытого заседания ГЭК.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (Таблица 8).

ВКР после объявления результатов защиты вместе со справкой о заимствовании и отзывом научного руководителя сдаются секретарем ГЭК в архив, где хранятся в течение трех лет. ВКР в электронном виде размещаются в специальном разделе электронной информационно-образователь-

ной среды университета (ЭИОС), для этого ответственный за проверку на объем заимствований сотрудник кафедры или факультета в течении недели после последнего дня защиты ВКР передают электронные версии в информационно-технологический центр университета.

Таблица 8 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0–40%	41–60%	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые курсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

В случае отрицательного заключения о допуске студента к защите ВКР или его неудовлетворенности решением ГЭК обучающийся может подать апелляцию в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «КГТУ» – QD-8.1-(03.02), утвержденным приказом ректора ФГБОУ ВО КГТУ- 22 ноября 2017 г. № 510.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА К РАЗДЕЛАМ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ» И «РАСЧЕТ И ПОДБОР
ОБОРУДОВАНИЯ»**

1. Азрилевич, М. Я. Технологическое оборудование свеклосахарных заводов / М. Я. Азрилевич – Москва: Агропромиздат, 1986. – 320 с.
2. Андреев, А. Н. Производство сдобных хлебобулочных изделий / А. Н. Андреев. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2003. – 480 с.
3. Балашов, В. Е. Техника и технология производства пива и безалкогольных напитков / В. Е. Балашов, В. В. Рудольф. – Москва, 1981. – 248 с.
4. Безуглова, А. В. Технология производства паштетов и фаршей: учеб.-практич. пособие / А. В. Безуглова, Г. И. Касьянов, И. А. Палагина. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Ростов-на-Дону: Изд. центр «МарТ», 2004. – 304 с.
5. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств / С. А. Бредихин. – Москва: МОРКНИГА, 2013. – 714 с.
6. Виноградов, Ю. Н. Проектирование предприятий мясомолочной отрасли и рыбообработывающих производств: теоретические основы общестроительного проектирования: учебник / Ю. Н. Виноградов. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – 520 с.
7. Гинзбург, А. С. Расчет и проектирование сушильных установок пищевой промышленности / А. С. Гинзбург. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
8. Головань, Ю. П. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий / Ю. П. Головань, Н. А. Ильинский, Т. Н. Ильинская. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 382 с.

9. Ермолаева, Г. А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков / Г. А. Ермолаева, Р. А. Колчева. – Москва: Колос, 2000. – 416 с.
10. Ершов, А. М. Проектирование рыбообрабатывающих производств / А. М. Ершов, Г. И. Касьянов, Г. Д. Пархоменко. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2004. – 208 с.
11. Зубченко, А. В. Технология кондитерского производства: учебник / А. В. Зубченко. – 2-е изд., перераб. — Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад. 2001. – 430 с.
12. Кармас, Э. Технология колбасных изделий / Э. Кармас. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 256 с.
13. Карпов, В. И. Технологическое оборудование рыбообрабатывающих предприятий / В. И. Карпов. – Москва: Колос, 1993. – 304 с.
14. Касьянов, Г. И. Технология продуктов для детского питания: учеб. пособие / Г. И. Касьянов, В. А. Ломачинский, А. Н. Самсонова. – Ростов-на-Дону: Изд. центр «МарТ», 2001. – 256 с.
15. Корнюшко, Л. М. Оборудование для производства колбасных изделий: справочник / Л. М. Корнюшко. – Москва: Колос, 1993. – 304 с.
16. Кошевой, Е. П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств / Е. П. Кошевой. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – 232 с.
17. Кошевой, Е. П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел / Е. П. Кошевой. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2001. – 368 с.
18. Кунце, В. Технология солода и пива: пер с нем. / В. Кунце. – Санкт-Петербург, 2003. – 912 с.
19. Мальцев, П. М. Технология бродильных производств / П. М. Мальцев. – Москва, 1980 - 560 с.
20. Машины и аппараты пищевых производств: учебник для вузов: в 2 кн. / С. Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков [и др.]; под. ред. акад. РАСХН В. А. Панфилова. – Москва: Высш. шк., 2001.
21. Медведев, Г. М. Технология макаронного производства / Г. М. Медведев. – Москва: Колос, 2000. – 272 с.
22. Меледина, Т. В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении / Т. В. Меледина. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2003. – 304 с.

- 23.Оборудование для производства муки и крупы: справочник / А. Б. Демский, М. А. Борискин, Е. В. Тамаров, А. С. Черноликов. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 351 с.
- 24.Оборудование предприятий хлебопекарной промышленности / М. Н. Сигал, А. В. Володарский, В. Д. Тролль. – Москва: Агропромиздат, 1985. –296 с.
- 25.Общая технология мяса и мясопродуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. – Москва: Колос, 2000. – 367 с.
- 26.Остриков, А. Н. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств: учебник для вузов / А. Н. Остриков, О. В. Абрамов. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2004. – 352 с.
27. Рогов, И. А. Криосепарация сырья биологического происхождения / И. А. Рогов, Б. С. Бабакин, Ю. А. Фатыхов. – Рязань: Наше время, 2005. – 288 с.
- 28.Рогов, И. А. Технология и оборудование мясоконсервного производства / И. А. Рогов, А. И. Жаринов. – Москва: Пищевая промышленность, 1978. – 263 с.
- 29.Саруханов, А. В. Оборудование микробиологических производств: справочник / А. В. Саруханов. – Москва: Колос, 1993. – 384 с.
- 30.Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия / сост. К. П. Юхневич. – Санкт-Петербург: Изд-во «ПрофиКС», 2002. – 323 с.
- 31.Сборник рецептур мясных изделий и колбас / сост. П. С. Ершов. – Санкт-Петербург: Изд-во «Профессия», 2001. – 192 с.
32. Ситников, Е. Д. Оборудование консервных заводов / Е. Д. Ситников, В. А. Качанов. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 248 с.
33. Скрыпников, Ю. Г. Оборудование предприятий по хранению и переработке плодов и овощей / Ю. Г. Скрыпников, Э. С. Гореньков. – Москва: Колос, 1993. – 336 с.
34. Справочник по стерилизации консервов / В. П. Бабурин, Н. Н. Мазохина-Поршнякова, В. И. Рогачев. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 271 с.

35. Степанов, В. М. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР / В. М. Степанов, В. К. Полянский, В. В. Сысоев. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 325 с.
36. Теплофизические характеристики пищевых продуктов: справочник / А. С. Гинзбург, М. А. Громова, Г. И. Красовская. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 286 с.
37. Технология и оборудование колбасного производства / И. А. Рогов, И. А. Забашта, В. А. Алексахина [и др.]. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 351 с.
38. Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы / Б. Л. Флауменбаум, А. А. Бровченко, А. Ф. Загибалов [и др.]. – Москва: Колос, 1993. – 320 с.
39. Технологическое оборудование консервных заводов / М. С. Аминов, М. Я. Дикис, А. Н. Мольский, А. К. Гладушняк. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
40. Технологическое оборудование пищевых производств / Б. М. Азаров, Х. Аурих, И. Т. Кретов [и др.]. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 463 с.
41. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / В. Д. Сурков, Н. Н. Липатов, Ю. П. Золотин. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 432 с.
42. Технологическое оборудование хлебопекарных и макаронных предприятий / Б. М. Азаров, А. Т. Лисовенко, С. А. Мачихин [и др.]. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 263 с.
43. Технология переработки рыбы и морепродуктов: учеб. пособие / Г. И. Касьянов, Е. Е. Иванова, А. Б. Одинцов [и др.]. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «Март», 2001. – 416 с.
44. Технология продуктов из гидробионтов / С. А. Артюхова, В. Д. Богданов, В. М. Дацун [и др.]; под ред. Т. М. Сафроновой и В. И. Шендерюка. – Москва: Колос, 2001. – 496 с.
45. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебник для вузов / В. В. Баранов, И. Э. Бражная, В. А. Граховский [и др.]; под ред. А. М. Ершова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2006. – 944 с.
46. Твердохлеб, Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб. – Москва: Агропромиздат, 1991. – 464 с.

47. Тихомиров, В. Г. Технология пивоваренного и безалкогольного производств / В. Г. Тихомиров. – Москва: Колос, 1999. – 448 с.
48. Фатыхов, Ю. А. Основы проектирования и инженерного строительства малых пищевых предприятий: учеб. пособие / Ю. А. Фатыхов, Д. Н. Чуркин, А. Э. Суслов. – Калининград: Издательство КГТУ, 2007. – 160 с.
49. Фатыхов, Ю. А. Технологические процессы и оборудование для криообработки пищевого сырья: учеб. пособие / Ю. А. Фатыхов, В. Н. Эрлихман. – Калининград: Изд-во КГТУ, 1998. – 92 с.
50. Хромеенков, В. М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик / В. М. Хромеенков. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2004. – 496 с.
51. Цыганова, Т. Б. Технология хлебопекарного производства / Т. Б. Цыганова. – Москва: ПрофОбрИздат, 2001. – 432 с.
52. Чернов, М. Е. Оборудование предприятий макаронной промышленности / М. Е. Чернов. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 263 с.
53. Холодильные машины: учебник / А. В. Бараненко, Н. Н. Бухарин, В. И. Пекарев [и др.]. – Санкт-Петербург: Политехника, 1997. – 992 с.
54. Эрлихман, В. Н. Кондиционирование воздуха и тепловые насосы в технологических процессах пищевых производств / В. Н. Эрлихман, А. Э. Суслов. – Калининград: Изд-во КГТУ, 2006. – 132 с.
55. Эрлихман, В. Н. Механическое транспортное оборудование пищевых производств: учеб. пособие / В. Н. Эрлихман. – Калининград: КГТУ, 1996. – 86 с.
56. Фатыхов, Ю. А. Экструзионные технологии пищевых производств / Ю. А. Фатыхов, Л. Канопка. – Вильнюс: Техника, 2007. – 88 с.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА К РАЗДЕЛУ

«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ»

1. Бекетова, О. Н. Бизнес-план: теория и практика / О. Н. Бекетова, В. И. Найденков. – Москва: Альфа-Пресс, 2005. – 271 с.

2. Бизнес-планирование: учебник / под ред. В. М. Попова, С. И. Ляпунова, С. Г. Млодик. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Финансы и статистика, 2006. – 816 с.
3. Буров, В. П. Бизнес-план фирмы. Теория и практика: учеб. пособие / В. П. Буров, А. Л. Ломакин, В. А. Морошкин. – Москва: ИНФРА-М, 2006. – 192 с.
4. Горемыкин, В. А. Бизнес-план: Методика разработки 45 реальных образцов бизнес-планов: учеб. пособие / В. А. Горемыкин, А. Ю. Богомолов. – Москва: Ось-89, 2002. – 864 с.
5. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер / пер. с англ. под ред. Е. М. Пеньковой. – Москва: Прогресс, 1990. – 736 с.
6. Калининградская область в цифрах. Статистический сборник. – Калининград. 2006. – 308 с.
7. ОАО «Янтарьэнерго» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.yantene.ru/>, свободный.
8. Пелих, А. С. Бизнес-план или как организовать собственный бизнес / А. С. Пелих. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: «Ось-89», 2007. – 112 с.
9. Сборник бизнес-планов: с рекомендациями и комментариями: учеб.-метод. пособие / под ред. д-ра экон. наук, проф. В. М. Попова и д-ра экон. наук С. И. Ляпунова. – 5-е изд., перераб. – Москва: КНОРУС, 2004. – 336 с.
10. Правительство Калининградской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gov.kaliningrad.ru/>, свободный.
11. Рябых, Д. А. Бизнес-план на практике. Опыт успеха в России. 28 реализованных бизнес-планов / Д. А. Рябых, А. А. Гладкий. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2008. – 208 с.
12. Сенчукова, Л. О. Бизнес-план: пособие для начинающих / Л. О. Сенчукова. – Калининград: КГТУ, 2004. – 72 с.
13. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Калининградской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://users.gazinter.net/statistic39/>, свободный.
14. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный.

15. Федеральная служба по тарифам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fstrf.ru/>, свободный.
16. Налоговый кодекс РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Примеры библиографического описания документов

Книга одного автора

Лосский, Н. О. Учение о перевоплощении: учеб. пособие / Н. О. Лосский. – Москва, 1994. – 208 с.

Книга двух или трех авторов

Новикова, А. М. Универсальный экономический словарь / А. М. Новикова, Н. Е. Новиков, К. А. Погосов. – Москва, 1995. – 135 с.

Книга более трех авторов

Религии мира: пособие для преподавателей / Я. Н. Шапов, А. И. Осипов, В. И. Корнеев [и др.]. – Санкт-Петербург, 1996. – 496 с.

Переводное издание

Гросс, Э. Химия для любознательных / Э. Гросс, В. Берг: пер. с нем. – Москва, 1993. – 392 с.

Книги, не имеющие индивидуальных авторов

Сборник задач по физике: учебное пособие для ВУЗов / под ред. С. М. Павлова. – Москва, 1995. – 347 с.

Статья из журнала

Архинченко, И. А. Микробиологические аспекты очистки сточных вод / И. А. Архинченко. С. И. Сергеев // Известия РАН. сер. Биология. 1993. – № 5. – С. 744–758.

Нормативно-технические документы

Стандарты

ГОСТ 7.0 –84 Библиографическая деятельность. Основные термины и определения. – Москва, 1985. – 24 с.

или

Библиографическая деятельность. Основные термины и определения: ГОСТ 7.0 –84. – Москва, 1985. – 24 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Калининградский государственный технический университет»

Институт агроинженерии и пищевых систем

Кафедра «Инжиниринга технологического оборудования»

Допущена к защите

Зав. кафедрой «Инжиниринга
технологического оборудования»

(ученая степень, ученое звание)

_____ И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

Допущена к защите

Директор института агроинженерии и
пищевых систем

д-р биол. наук, проф.

_____ В.В. Верхотуров

« ____ » _____ 20__ г.

НАЗВАНИЕ ТЕМЫ ВКР

Бакалаврская работа по направлению

15.03.02 – Технологические машины и оборудование

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВКР. 32.15.03.02.XXX.Д.22.ПЗ

Научный руководитель работы
ученая степень, звание

_____ И.О. Фамилия

(подпись, дата)

Работу выполнил:

студент гр. _____

_____ И.О. Фамилия

(подпись, дата)

Нормоконтролер/Консультант
ученая степень, звание

_____ И.О. Фамилия

(подпись, дата)

Калининград

202_

2 Технология производства

					ВКР32.15.03.02.XXX.Д.22ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Да-</i>	Технологическая часть 40	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Разраб.	Деревянкина							
Провер.	Фатыхов.							
Руков.	Фатыхов .							
Н. Контр.	Фатыхов.							
Утверд.	Фатыхов .				КГТУ, кафедра 32			

**ПРИМЕРНЫЕ ТИПОВЫЕ ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ
ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ДЛЯ ЭЛЕКТИВНОГО
МОДУЛЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ «МАШИНЫ И АППАРАТЫ
ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

1 Тема «Проект технологической линии по производству натуральных рыбных консервов с модернизацией набивочной машины».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления натуральных рыбных консервов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства натуральных рыбных консервов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству натуральных рыбных консервов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству натуральных рыбных консервов.
- 6) Выполнить расчет (мощностной, кинематический, силовой) для модернизации узла набивочной машины технологической линии по производству натуральных рыбных консервов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству натуральных рыбных консервов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

2 Тема «Проект технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе с модернизацией дозатора».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбных консервов в томатном соусе.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбных консервов в томатном соусе
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе
- 6) Выполнить расчет (кинематический, силовой) для модернизации узла дозатора технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбных консервов в томатном соусе
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

3 Тема «Проект технологической линии по производству консервов «Шпроты в масле» с модернизацией коптильной печи».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления консервов «Шпроты в масле».
- 3) Выбрать технологическую схему производства консервов «Шпроты в масле».
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству консервов «Шпроты в масле».
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству консервов «Шпроты в масле».
- 6) Выполнить расчет (тепловой, кинематический) для модернизации узла коптильной печи технологической линии по производству консервов «Шпроты в масле».
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству консервов «Шпроты в масле».
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

5 Тема «Проект технологической линии по производству рыбных консервов с добавлением масла с модернизацией закаточной машины».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбных консервов с добавлением масла.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбных консервов с добавлением масла.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбных консервов с добавлением масла.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбных консервов с добавлением масла.
- 6) Выполнить расчет (мощностной, кинематический, силовой) для модернизации узла закаточной машины технологической линии по производству рыбных консервов с добавлением масла.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбных консервов с добавлением масла.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

6 Тема «Проект технологической линии по производству копченой рыбы с модернизацией коптильной печи».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления копченой рыбы.
- 3) Выбрать технологическую схему производства копченой рыбы.

- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству копченой рыбы.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству копченой рыбы
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) для модернизации дымогенератора коптильной печи технологической линии по производству копченой рыбы.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству копченой рыбы.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

7 Тема «Проект технологической линии по производству консервов из морской капусты с модернизацией автоклава».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления консервов из морской капусты.
- 3) Выбрать технологическую схему производства консервов из морской капусты.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству консервов из морской капусты.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству консервов из морской капусты.
- 6) Выполнить расчет (тепловой) для модернизации автоклава технологической линии по производству консервов из морской капусты.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству консервов из морской капусты.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

8 Тема «Проект технологической линии по производству рыбных консервов в желе с модернизацией обжарочной печи».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбных консервов в желе.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбных консервов в желе.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбных консервов в желе.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбных консервов в желе.
- 6) Выполнить расчет (тепловой и кинематический) для модернизации узла обжарочной печи технологической линии по производству рыбных консервов в желе.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбных консервов в желе.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

9 Тема «Проект технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе из частиковых рыб с модернизацией дефростера».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбных консервов в томатном соусе.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбных консервов в томатном соусе.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе.
- 6) Выполнить расчет (тепловой и кинематический) для модернизации узла дефростера технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбных консервов в томатном соусе.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

10 Тема «Проект технологической линии по производству бланшированных рыбных консервов с модернизацией бланширователя».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления бланшированных рыбных консервов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства бланшированных рыбных консервов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству бланшированных рыбных консервов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству бланшированных рыбных консервов.
- 6) Выполнить расчет (тепловой и кинематический) для модернизации узла бланширователя технологической линии по производству бланшированных рыбных консервов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству бланшированных рыбных консервов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

11 Тема «Проект технологической линии по производству рыбной муки с модернизацией мельницы».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбной муки.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбной муки.

- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбной муки.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбной муки.
- 6) Выполнить расчет (мощностной, кинематический, силовой) для модернизации узла мельницы технологической линии по производству рыбной муки.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбной муки.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

12 Тема «Проект технологической линии по производству рыбоовощных консервов с модернизацией автоклава».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбоовощных консервов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбоовощных консервов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбоовощных консервов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбоовощных консервов.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, прочностной) для модернизации автоклава технологической линии по производству рыбоовощных консервов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбоовощных консервов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

13 Тема «Проект технологической линии по производству рыбных паштетов с модернизацией дозатора».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбных паштетов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбных паштетов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбных паштетов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбных паштетов.
- 6) Выполнить расчет (мощностной, кинематический) для модернизации узла дозатора технологической линии по производству рыбных паштетов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбных паштетов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

14 Тема «Проект технологической линии по производству рыбных консервов для детского питания с модернизацией моечной машины».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбных консервов для детского питания.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбных консервов для детского питания.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбных консервов для детского питания.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбных консервов для детского питания.
- 6) Выполнить расчет (мощностной, кинематический) для модернизации узла моечной машины технологической линии по производству рыбных консервов для детского питания.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбных консервов для детского питания.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

15 Тема «Проект технологической линии по производству замороженных рыбных кулинарных изделий (пельмени, котлеты) с модернизацией морозильного аппарата».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления замороженных рыбных кулинарных изделий (пельмени, котлеты).
- 3) Выбрать технологическую схему производства замороженных рыбных кулинарных изделий (пельмени, котлеты).
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству замороженных рыбных кулинарных изделий (пельмени, котлеты).
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству замороженных рыбных кулинарных изделий (пельмени, котлеты).
- 6) Выполнить расчет (тепловой, кинематический) для модернизации узла морозильного аппарата технологической линии по производству замороженных рыбных кулинарных изделий (пельмени, котлеты).
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству замороженных рыбных кулинарных изделий (пельмени, котлеты).
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

16 Тема «Проект технологической линии по производству мороженого рыбного филе с модернизацией порционирующей машины».

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления мороженого рыбного филе.
- 3) Выбрать технологическую схему производства мороженого рыбного филе.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству мороженого рыбного филе.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству мороженого рыбного филе.
- 6) Выполнить расчет (мощностной, кинематический, силовой) для модернизации узла машины технологической линии по производству мороженого рыбного филе.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству мороженого рыбного филе.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

**ПРИМЕРНЫЕ ТИПОВЫЕ ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ
ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ДЛЯ ЭЛЕКТИВНОГО
МОДУЛЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ «ПИЩЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МАЛЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ»**

1. Проект цеха по производству натуральных рыбных консервов

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления натуральных рыбных консервов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства натуральных рыбных консервов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству натуральных рыбных консервов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству натуральных рыбных консервов.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству натуральных рыбных консервов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству натуральных рыбных консервов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

2. Проект цеха по производству рыбных консервов в томатном соусе

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбных консервов в томатном соусе.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбных консервов в томатном соусе.

- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству рыбных консервов в томатном соусе.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбных консервов в томатном соусе.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

3 Проект цеха по производству консервов «Шпроты в масле»

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления консервов «Шпроты в масле».
- 3) Выбрать технологическую схему производства консервов «Шпроты в масле».
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству консервов «Шпроты в масле».
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству консервов «Шпроты в масле».
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству консервов «Шпроты в масле».
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству консервов «Шпроты в масле».
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

4. Проект цеха по производству мясных консервов «Говядина (свинина) тушеная»

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления мясных консервов «Говядина (свинина) тушеная».
- 3) Выбрать технологическую схему производства мясных консервов «Говядина (свинина) тушеная».
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству мясных консервов «Говядина (свинина) тушеная».
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству мясных консервов «Говядина (свинина) тушеная».
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству мясных консервов «Говядина (свинина) тушеная».

- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству мясных консервов «Говядина (свинина) тушеная».
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

5. Проект цеха по производству копченой (провесной) рыбы

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления копченой (провесной) рыбы.
- 3) Выбрать технологическую схему производства копченой (провесной) рыбы.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству копченой (провесной) рыбы.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству копченой (провесной) рыбы.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству копченой (провесной) рыбы.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству копченой (провесной) рыбы.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

6. Проект цеха по производству консервов из морской капусты

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления консервов из морской капусты.
- 3) Выбрать технологическую схему производства консервов из морской капусты.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству консервов из морской капусты.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству консервов из морской капусты.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству консервов из морской капусты.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству консервов из морской капусты.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

7. Проект цеха по производству колбасных изделий

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления колбасных изделий.
- 3) Выбрать технологическую схему производства колбасных изделий.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству колбасных изделий.

- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству колбасных изделий.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству колбасных изделий.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству колбасных изделий.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

8. Проект цеха по производству хлебобулочных изделий

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления хлебобулочных изделий.
- 3) Выбрать технологическую схему производства хлебобулочных изделий.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству хлебобулочных изделий.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству хлебобулочных изделий.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству хлебобулочных изделий.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству хлебобулочных изделий.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

9. Проект цеха по производству кондитерских изделий (конфеты, зефир)

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления кондитерских изделий (конфеты, зефир).
- 3) Выбрать технологическую схему производства кондитерских изделий (конфеты, зефир).
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству кондитерских изделий (конфеты, зефир).
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству кондитерских изделий (конфеты, зефир).
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству кондитерских изделий (конфеты, зефир).
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству кондитерских изделий (конфеты, зефир).
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

10. Проект цеха по производству хлебобулочных кондитерских изделий (торты, пирожные, печение)

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления хлебобулочных кондитерских изделий (торты, пирожные, печение).
- 3) Выбрать технологическую схему производства хлебобулочных кондитерских изделий (торты, пирожные, печение).
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству хлебобулочных кондитерских изделий (торты, пирожные, печение).
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству хлебобулочных кондитерских изделий (торты, пирожные, печение).
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству хлебобулочных кондитерских изделий (торты, пирожные, печение).
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству хлебобулочных кондитерских изделий (торты, пирожные, печение).
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

11. Проект цеха по производству пива

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления пива.
- 3) Выбрать технологическую схему производства пива.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству пива.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству пива.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству пива.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству пива.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

12. Проект цеха по производству пастеризованного молока

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления пастеризованного молока.
- 3) Выбрать технологическую схему производства пастеризованного молока.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству пастеризованного молока.

- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству пастеризованного молока.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству пастеризованного молока.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству пастеризованного молока.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

13. Проект цеха по производству кисломолочных продуктов

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления кисломолочных продуктов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства кисломолочных продуктов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству кисломолочных продуктов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству кисломолочных продуктов.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству кисломолочных продуктов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству кисломолочных продуктов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

14. Проект цеха по производству сливочного масла

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления сливочного масла.
- 3) Выбрать технологическую схему производства сливочного масла.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству сливочного масла.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству сливочного масла.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству сливочного масла.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству сливочного масла.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

15. Проект цеха по производству творога

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления творога.

- 3) Выбрать технологическую схему производства творога.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству творога.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству творога.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству творога.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству творога.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

16. Проект цеха по производству минеральной воды

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления минеральной воды.
- 3) Выбрать технологическую схему производства минеральной воды.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству минеральной воды.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству минеральной воды.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству минеральной воды.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству минеральной воды.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

17. Проект цеха по производству комбикорма

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления комбикорма.
- 3) Выбрать технологическую схему производства комбикорма.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству комбикорма.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству комбикорма.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству комбикорма.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству комбикорма.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

18. Проект цеха по производству рыбной муки

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.

- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбной муки.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбной муки.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбной муки.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбной муки.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству рыбной муки.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбной муки.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

19. Проект цеха по производству мясорастительных консервов

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления мясорастительных консервов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства мясорастительных консервов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству мясорастительных консервов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству мясорастительных консервов.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству мясорастительных консервов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству мясорастительных консервов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

20. Проект цеха по производству рыбоовощных консервов

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления рыбоовощных консервов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства рыбоовощных консервов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству рыбоовощных консервов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству рыбоовощных консервов.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству рыбоовощных консервов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству рыбоовощных консервов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

21. Проект цеха по производству паштетов

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления паштетов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства паштетов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству паштетов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству паштетов.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству паштетов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству паштетов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

22. Проект цеха по производству консервов для детского питания

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления консервов для детского питания.
- 3) Выбрать технологическую схему производства консервов для детского питания.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству консервов для детского питания.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству консервов для детского питания.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству консервов для детского питания.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству консервов для детского питания.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

23. Проект цеха по производству сдобных хлебобулочных изделий

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления сдобных хлебобулочных изделий.
- 3) Выбрать технологическую схему производства сдобных хлебобулочных изделий.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству сдобных хлебобулочных изделий.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству сдобных хлебобулочных изделий.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству сдобных хлебобулочных изделий.

7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству сдобных хлебобулочных изделий.

8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

24. Проект цеха по производству замороженных кулинарных изделий (пельмени, вареники)

Задания по теме ВКР:

1) Обосновать актуальность темы ВКР.

2) Проанализировать свойства сырья для изготовления замороженных кулинарных изделий (пельмени, вареники).

3) Выбрать технологическую схему производства замороженных кулинарных изделий (пельмени, вареники).

4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству замороженных кулинарных изделий (пельмени, вареники).

5) Подобрать оборудование технологической линии по производству замороженных кулинарных изделий (пельмени, вареники).

6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству замороженных кулинарных изделий (пельмени, вареники).

7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству замороженных кулинарных изделий (пельмени, вареники).

8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

25. Проект цеха по производству макаронных изделий

Задания по теме ВКР:

1) Обосновать актуальность темы ВКР.

2) Проанализировать свойства сырья для изготовления макаронных изделий.

3) Выбрать технологическую схему производства макаронных изделий.

4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству макаронных изделий.

5) Подобрать оборудование технологической линии по производству макаронных изделий.

6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству макаронных изделий.

7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству макаронных изделий.

8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

26. Проект цеха по производству натуральных соков

Задания по теме ВКР:

1) Обосновать актуальность темы ВКР.

2) Проанализировать свойства сырья для изготовления натуральных соков.

- 3) Выбрать технологическую схему производства натуральных соков.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству натуральных соков.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству натуральных соков.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству натуральных соков.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству натуральных соков.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

27. Проект цеха по производству майонезов и кетчупов

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления майонезов и кетчупов.
- 3) Выбрать технологическую схему производства майонезов и кетчупов.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству майонезов и кетчупов.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству майонезов и кетчупов.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству майонезов и кетчупов.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству майонезов и кетчупов.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

28. Проект цеха по производству деликатесных мясных изделий

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления деликатесных мясных изделий.
- 3) Выбрать технологическую схему производства деликатесных мясных изделий.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству деликатесных мясных изделий.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству деликатесных мясных изделий.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству деликатесных мясных изделий.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству деликатесных мясных изделий.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

29. Проект цеха по производству шоколада (кондитерской глазури)

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления шоколада (кондитерской глазури).
- 3) Выбрать технологическую схему производства шоколада (кондитерской глазури).
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству шоколада (кондитерской глазури).
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству шоколада (кондитерской глазури).
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству шоколада (кондитерской глазури).
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству шоколада (кондитерской глазури).
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

30. Проект цеха по производству мороженого

Задания по теме ВКР:

- 1) Обосновать актуальность темы ВКР.
- 2) Проанализировать свойства сырья для изготовления мороженого.
- 3) Выбрать технологическую схему производства мороженого.
- 4) Произвести продуктовый расчет для выбранной производительности технологической линии по производству мороженого.
- 5) Подобрать оборудование технологической линии по производству мороженого.
- 6) Выполнить расчет (тепловой, мощностной, кинематический, силовой) основного оборудования технологической линии по производству мороженого.
- 7) Выполнить расчет основных экономических показателей проектируемого цеха по производству мороженого.
- 8) Выполнить графическую часть ВКР, иллюстрирующую проведенные расчеты.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Цели и задачи Государственной итоговой аттестации.....	3
Общие положения	3
Задачи руководителя ВКР.....	3
Правила оформления ВКР.....	4
Пояснительная записка	4
Графическая часть.....	6
Структура ВКР.....	7
Организация работы над ВКР.....	7
Содержание разделов ВКР.....	8
Процедура подготовки ВКР к защите.....	36
Процедура защиты ВКР.....	38
Рекомендуемая литература к разделам «Технологический раздел» и «Расчет и подбор оборудования».....	40
Рекомендуемая литература к разделу «Экономическая часть»	44
Приложения	47

Локальный электронный методический материал

Александр Эдуардович Сулов

ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 5,3. Печ. л. 4,3

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1