

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Д.Ш. Султанова

« 7 » 06. 2021 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль подготовки: Технология продуктов функционального питания и биологически активных добавок

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Институт, факультет: Институт пищевых производств и биотехнологии,
факультет пищевой инженерии

Кафедра-разработчик рабочей программы: кафедра «Пищевой биотехнологии»

Казань, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования РФ №1041 от 17.08.2020) по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья по профилю «Технология продуктов функционального питания и биологически активных добавок» для набора обучающихся 2020 года и в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Разработчик программы: доцент  С.А. Коваленко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Пищевой биотехнологии, протокол от 21 мая 2021 г. № 16

Зав. кафедрой  М.А. Сысоева

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целями ГИА являются:

- а) систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- б) развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в выпускной квалификационной работе;
- в) определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

2. Место ГИА в структуре ООП

ГИА является завершающим этапом реализации ООП по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» по профилю подготовки «Технология продуктов функционального питания и биологически активных добавок» и включает в себя защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Общая продолжительность ГИА составляет 4 недели.

3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения ООП выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» по профилю подготовки «Технология продуктов функционального питания и биологически активных добавок», должен достичь следующих индикаторов компетенций:

универсальными (УК):

УК-1- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

УК-1.1 - Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;

УК-1.2 - Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач;

УК-2-Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:

УК-2.1 - Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;

УК-2.2 - Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов;

УК-2.3 - Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией;

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:

УК-3.1 - Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;

УК-3.2 - Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;

УК-3.3 - Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде;

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах):

УК-4.1 - Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках);

УК-4.2 - Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках;

УК-4.3 - Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:

УК-5.1 - Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе;

УК-5.2 - Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-5.3 - Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм;

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни:

УК-6.1 - Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;

УК-6.2 - Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;

УК-6.3 - Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни;

УК-7 -Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

УК-7.1 - Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни;

УК-7.2 - Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

УК-7.3 - Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов:

УК-8.1 - Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации;

УК-8.2 - Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;

УК-8.3 - Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах:

УК-9.1 - Знает базовые понятия дефектологии;

УК-9.2 - Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития;

УК-9.3 - Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде.

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

УК-10.1 - Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике);

УК-10.1 - Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений;

УК-10.3 - Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками.

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению:

УК-11.1 - Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции;

УК-11.2 - Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям ();

УК-11.3 - Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону.

общепрофессиональными (ОПК):

ОПК-1 -Способен применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности:

ОПК-1.1 - Знает состав, функции и возможности использования информационных и коммуникационных технологий в области производства продуктов питания из растительного сырья, а также основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;

ОПК-1.2 - Умеет применять основные методы и средства сбора, обработки,

хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья;

ОПК-1.3 - Владеет навыками решения задач и поиска информации в области производства продуктов питания из растительного сырья с использованием информационных технологий.

ОПК-2 - Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности:

ОПК-2.1 - Знает фундаментальные основы и методы исследований естественных наук, используемые для решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья;

ОПК-2.2 - Умеет применять стандартные методики измерения параметров сырья, полуфабрикатов и готовых изделий при производстве продуктов питания из растительного сырья;

ОПК-2.3 - Владеет навыками проведения исследований и анализа полученных результатов для решения задач в области производства продуктов питания из растительного сырья.

ОПК-3 - Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов:

ОПК-3.1 - Знает теоретические основы инженерных процессов, устройство и принцип действия, а также методику расчета современного технологического оборудования и приборов, используемых для производства продуктов питания из растительного сырья;

ОПК-3.2 - Умеет применять знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов, используемых для производства продуктов питания из растительного сырья;

ОПК-3.3 - Владеет навыками расчета, подбора и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов для реализации технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья.

ОПК-4 - Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции:

ОПК-4.1 - Знает основы технологии производства продуктов питания из растительного сырья и принципы организации производственных и технологических процессов, а также факторы, влияющие на качество готовой продукции;

ОПК-4.2 - Умеет использовать основные правила теххимического контроля для обеспечения безопасности и качества на всех этапах производственного цикла производства продуктов питания из растительного сырья;

ОПК-4.3 - Владеет методами управления технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья и технологического контроля качества готовой продукции.

ОПК-5 - Способен к оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в конкурентных условиях современной экономики:

ОПК-5.1 - Знает методы анализа и оценки экономических показателей профессиональной деятельности и подходы к принятию обоснованных управленческих решений;

ОПК-5.2 - Умеет проводить расчет показателей экономической эффективности в области профессиональной деятельности;

ОПК-5.3 - Владеет методами оценки и выявления резервов повышения эффективности использования ресурсов для реализации производственных технологических процессов в профессиональной сфере деятельности.

Профессиональными (ПК):

в области технологической деятельности:

ПК-1 - Способен разрабатывать мероприятия для проектирования производства про-

дуктов питания из растительного сырья:

ПК-1.1 - Знает основные принципы составления и методы проведения технологических расчетов при проектировании пищевых производств; основные показатели эффективности технологических процессов и состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств продуктов питания из растительного сырья;

ПК-1.2 - Умеет производить расчет производственных мощностей, загрузки оборудования, нормативы материальных затрат, экономическую эффективность технологических процессов, плановые показатели технологических операций, производственных и непроизводственных затрат, а также другие основные расчеты, необходимые для проектирования продуктов питания из растительного сырья;

ПК-1.3 - Владеет навыками разработки планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; разработки технических заданий на проектирование и производство нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства, а также обоснованных норм времени и графиков производства в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья.

ПК-2 - Способен производить расчет и подбор оборудования в соответствии с технической и технологической документацией для производства продуктов питания из растительного сырья:

ПК-2.1 Знает назначение, принцип действия и устройство основного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики используемых на производствах продуктов питания из растительного сырья;

ПК-2.2 - Умеет применять методы подбора, эксплуатации, расчета технологической эффективности работы оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья;

ПК-2.3 - Владеет навыками работы с технической и технологической документацией для осуществления расчетов и технологических регулировок оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья.

ПК-3 - Способен оформлять производственно-техническую и научную документацию в соответствии с действующими требованиями:

ПК-3.1 - Знает правила первичного документооборота, учета и отчетности при производстве продуктов питания из растительного сырья;

ПК-3.2 - Умеет оформлять производственно-техническую и научную документацию и производить ее изменения при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья;

ПК-3.3 - Владеет навыками подготовки предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции для производства продуктов питания из растительного сырья.

ПК-4 - Способен использовать современные информационные и телекоммуникационные технологии в профессиональной деятельности:

ПК-4.1 - Знает основные средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; функции, возможности, и требования обеспечения информационной безопасности информационных и телекоммуникационных технологий, применяемых для разработки, контроля или расчёта производства продуктов питания из растительного сырья;

ПК-4.2 - Умеет анализировать и обобщать научно-техническую информацию в области производства продуктов питания из растительного сырья с использованием информационных и телекоммуникационных технологий и стандартных профессионально-ориентированных информационных систем или программных продуктов;

ПК-4.3 - Владеет навыками использования современных информационных технологий для математического моделирования и статистической обработки данных с ис-

пользованием стандартных пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности.

ПК-6 - Способен анализировать влияние физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических теплофизических процессов и свойств сырья и продуктов на производство продуктов питания из растительного сырья:

ПК-6.1 - Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;

ПК-6.2 - Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания продукции, анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья;

ПК-6.3 - Владеет навыками разработки методов технического контроля и испытаний готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья.

В организационно-управленческой деятельности:

ПК-5 - Способен к организации, ведению и повышению эффективности технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья:

ПК-5.1 - Знает основы технологии производства и организации производственных и технологических процессов продуктов питания из растительного сырья, показатели эффективности технологических процессов, факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций, причины, методы выявления и устранения брака в процессе производства продуктов питания из растительного сырья;

ПК-5.2 - Умеет осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических участков, контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания из растительного сырья;

ПК-5.3 - Владеет навыками ведения технологических процессов и организации работ по применению передовых технологий для повышения эффективности производства продуктов питания из растительного сырья.

ПК-7 - Способен управлять качеством и безопасностью производства продуктов питания из растительного сырья:

ПК-7.1 - Знает основы технологии менеджмента качества, методы планирования и оценки качества, виды и формы мотивации персонала, требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности области производства продуктов питания из растительного сырья;

ПК-7.2 - Умеет пользоваться методами контроля качества технологических операций, производить анализ качества и производства продуктов питания на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья производства продуктов питания из растительного сырья;

ПК-7.3 - Владеет навыками внедрения систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства, а также современных методов организации управлением производства и эффективной работы трудового коллектива.

4. Программа государственного экзамена

Согласно ООП государственный экзамен по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» по профилю подготовки «Технология продуктов функционального питания и биологически активных добавок» не предусмотрен.

5. Требования к выпускным квалификационным работам (ВКР)

5.1 Цели и задачи ВКР

Выпускная квалификационная работа выпускника – это самостоятельная работа обучающегося, отражающая его практическую и теоретическую направленность к выполнению профессиональных задач, определенных ФГОС ВО.

ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и ставит следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в ВКР;
- определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Для реализации поставленных целей бакалавр в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее практическую и теоретическую значимость;
- изучить и систематизировать теоретико–методологическую литературу, нормативно–техническую документацию, статистические материалы, справочную, патентную и научную литературу по выбранной теме;
- приобрести навыки рационального поиска, отбора, обработки и систематизации информации;
- приобрести опыт рационального ведения технологического процесса и осуществление контроля над соблюдением технологических параметров производства продуктов питания из растительного сырья, биологически активных добавок, функционального питания;
- изучить и представить аппаратно-технологическую схему получения продукта (проект)/ методики исследования (исследовательская работа);
- собрать необходимый материал для выполнения расчетов по проектированию (проект) и планированию эксперимента (исследовательская работа);
- предложить и аргументировать нововведение, позволяющее улучшить продукт/ модернизировать производство (проект) или получить новые фундаментальные или практические данные об исследуемом объекте (исследовательская работа);
- провести необходимые расчеты – материальный баланс, технико-экономическое обоснование, подбор и расчет оборудования/методик исследования;
- приобрести опыт представления и публичной защиты результатов своей деятельности;
- дать рекомендации по модернизации производства/способам получения биологически активных добавок, функциональных продуктов.

5.2 Общие требования к ВКР

ВКР бакалавра может быть исследовательского, проектного или комбинированного типа.

ВКР исследовательского типа в качестве основного результата может содержать заключение по результатам исследования объекта ВКР, носящее фундаментальную или практическую значимость.

ВКР проектного типа в качестве основного результата может содержать проектное предложение по совершенствованию производства продуктов питания из растительного сырья, биологически активных добавок, функционального питания, подтвержденное расчетами, опирающимися на статистические данные, действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики.

ВКР комбинированного типа в качестве основного результата может содержать эле-

менты как теоретического исследовательского, так и проектного типа, направленных на решение теоретических вопросов или вопросов прикладного характера.

ВКР бакалавра должна отвечать следующим требованиям:

- тема работы должна быть актуальной;
- отражать наличие умений выпускника самостоятельно собирать, систематизировать материалы практики и анализировать сложившуюся ситуацию (тенденцию) в данной производственной сфере;
- тема работы, ее цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем исследования;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации выпускной квалификационной работы (проекта) должны опираться на действующие нормативные акты, достижения современной науки, техники и технологии пищевых производств, результаты практики;
- иметь расчетно-аналитическую часть;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации;
- в работе должны быть соблюдены правила цитирования и заимствования;

Общий объем ВКР должен быть не менее 40 страниц. В целом структура, содержание, объем работы, последовательность ее выполнения, правила и требования к ее оформлению определены методическими указаниями, подготовленными на выпускающей кафедре.

5.3 Требования к содержанию основной части ВКР

ВКР проектного типа включает в себя: текстовую часть – пояснительную записку, и графическую часть - чертежи, схемы, таблицы, представленные на листах формата А1.

Рекомендуется следующая структура пояснительной записки:

- Титульный лист;
- Задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- Лист нормоконтролера;
- Обозначения и сокращения;
- Содержание;
- Введение (актуальность, научная новизна, практическая значимость, цели и задачи ВКР);
- 1 Теоретическая часть
 - 1.1 Литературный обзор, включая обзор научно-технической литературы и патентов по теме ВКР;
 - 1.2 Проектное предложение;
- 2 Технологическая часть
 - 2.1 Характеристика сырья, вспомогательных материалов и готового продукта
 - 2.2 Материальный баланс
 - 2.3 Описание технологического процесса биотехнологического производства
 - 2.4 Технологический контроль на предприятии
 - 2.5 Расчет, подбор и обоснование использования оборудования
 - 2.6 Автоматизация технологического процесса
- 3 Технико-экономическая часть
 - 3.1 Безопасность и экологичность проекта
 - 3.2 Технико-экономический расчет
- Заключение
- Список использованных источников
- Приложения.

Титульный лист является первой страницей и служит источником информации для идентификации ВКР.

Задание на выполнение ВКР является самостоятельным документом, оформляется на типовом бланке, выдается студенту на кафедре до начала выполнения ВКР. Исправления в задании не допускаются.

Лист нормоконтролера также является самостоятельным документом, оформляется на типовом бланке, соответствующим ЕСКД по ГОСТ 3.1116-79, заполняется нормоконтролером.

Содержание включает названия всех разделов и подразделов пояснительной записки с указанием номера страницы, на которой начинается раздел, подраздел.

Раздел «Введение» содержит обоснование необходимости и актуальности выполняемой работы, оценку современного состояния конкретной отрасли.

Раздел «Теоретическая часть» включает общие характеристики объекта, описание известных технологических линий конкретного производства, известные способы совершенствования производства или рецептуры, формулирование проектного предложения на основе литературного и патентного поиска.

Раздел «Технологическая часть» включает: характеристику готового продукта и характеристику сырья согласно стандартам, регламентирующим их физические, химические, механические и органолептические свойства; краткое описание технологической схемы конкретного производства; расчет материального баланса конкретного производства на 1 т продукции; контроль качества на предприятии (входной, производственного процесса, готовой продукции); расчет, подбор и описание выбранного оборудования (может включать расчеты производительности, мощности, тепловой расчет и т.д.); описание функционирования схем автоматического контроля и регулирования отдельных параметров технологического процесса.

Раздел «Технико-экономическая часть» включает общую характеристику объекта, описание требований производственной безопасности, санитарии и гигиены труда; характеристику предприятия и выпускаемой продукции, расчет режима работы проектируемого производства, производственной мощности, основных фондов, амортизационных отчислений, капитальных затрат, нормируемых оборотных средств, численности и фондов заработной платы, себестоимости продукции, оценку экономической эффективности конкретного производства.

Раздел «Заключение» отражает сущность выполненного проекта, содержит ответы на поставленные задачи, оценку полученных результатов.

Раздел «Список использованных источников» содержит сведения об источниках, использованных при выполнении проекта. Сведения располагаются в порядке появления ссылки на данный источник в тексте пояснительной записки.

В конце пояснительной записки приводятся приложения (при наличии), которые содержат вспомогательный и дополнительный материал, использованный при выполнении ВКР, включение которого в текст пояснительной записки приведет к ее загромождению и затруднению понимания содержания.

Графическая часть ВКР проектного типа неразрывно связана с пояснительной запиской и состоит из 4 листов формата А1 следующего содержания:

- технологическая схема производства;
- чертеж двух единиц основного оборудования (сборочный или общего вида);
- таблица технико-экономических показателей конкретного производства.

ВКР исследовательского типа включает: текстовую часть – пояснительную записку, и демонстрационные материалы – в виде презентации PowerPoint.

Рекомендуется следующая структура пояснительной записки:

- Титульный лист;
- Задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- Лист нормоконтролера;
- Обозначения и сокращения;

- Содержание;
- Введение (актуальность, научная новизна, практическая значимость, цели и задачи ВКР);
- 1 Теоретическая часть
- 2 Экспериментальная часть
- 2.1 Объекты и методы исследования
- 2.2 Описание эксперимента
- 3 Обсуждение результатов
- 4 Техничко-экономическая часть
- 4.1 Безопасность и экологичность проекта
- 4.2 Техничко-экономический расчет
- Выводы
- Список использованных источников
- Приложения.

Титульный лист является первой страницей и служит источником информации для идентификации ВКР.

Задание на выполнение ВКР является самостоятельным документом, оформляется на типовом бланке, выдается студенту на кафедре до начала выполнения ВКР. Исправления в задании не допускаются.

Лист нормоконтролера также является самостоятельным документом, оформляется на типовом бланке, соответствующим ЕСКД по ГОСТ 3.1116-79, заполняется нормоконтролером.

Содержание включает названия всех разделов и подразделов пояснительной записки с указанием номера страницы, на которой начинается раздел/подраздел.

Раздел «Введение» содержит обоснование необходимости и актуальности выполняемой работы, оценку современного состояния конкретной отрасли, новизна и цель работы.

Раздел «Теоретическая часть» включает анализ и систематизацию литературных источников по теме ВКР, где дается обоснование изучаемой проблемы в связи с историческим аспектом и уровнем теоретической и практической разработанности проблемы в настоящее время; патентный поиск новых технических решений.

Раздел «Экспериментальная часть» включает описание эмпирической базы исследования (характеристика объекта и методов исследования с кратким пояснением используемой методологии); последовательное описание этапов проводимых исследований.

Раздел «Обсуждение результатов» включает результаты проводимых исследований и их подробный анализ. Может содержать сводные таблицы, графики, предположения, умозаключения, а также анализ и оценку результатов и погрешностей измерений.

Раздел «Техничко-экономическая часть» включает общую характеристику объекта, описание требований безопасности, санитарии и гигиены труда; экономический расчет, содержащий все затраты и издержки на проведение эксперимента.

Раздел «Выводы» отражает сущность выполненной работы, содержит ответы на поставленные задачи, оценку полученных результатов.

Раздел «Список использованных источников» содержит сведения об источниках, использованных при выполнении проекта. Сведения располагаются в порядке появления ссылки на данные источники в тексте пояснительной записки.

В конце пояснительной записки приводятся приложения (при наличии), которые содержат вспомогательный и дополнительный материал, использованный при выполнении ВКР, включение которого в текст пояснительной записки приведет к ее загромождению и затруднению понимания содержания, а также презентация PowerPoint, распечатанная на листах А4.

К ВКР комбинированного типа предъявляются те же требования, что и к ВКР проектного типа, однако вторая часть должна включать экспериментальную составляющую, согласно требованиям раздела «Экспериментальная часть» для ВКР исследовательского типа.

Готовая ВКР не позднее чем за 14 дней до защиты в виде подготовленного файла передается на кафедру для проверки в системе «Антиплагиат».

Проверку на антиплагиат осуществляет ответственный по кафедре или руководитель. По результатам проверки Администратор системы подписывает справку с заключением об оригинальности.

5.4 Требования к тематике ВКР

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой, рассматривается и утверждается на заседании кафедры, а затем утверждается Ученым советом института. Перечень тем ВКР ежегодно обновляется и корректируется. Примерная тематика ВКР приведена в Фонде оценочных средств.

6. Оценочные средства для проведения ГИА

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

Полный перечень оценочных средств представлен в Фонде оценочных средств для ГИА.

7. Информационно-методическое обеспечение ГИА

7.1 Основная литература

Для выполнения ВКР в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1	2
Рубина, Е. А. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебное пособие.— 2.— Москва: Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 .— 240 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=503099 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Бурашников, Ю. М. Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств: учебник / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов, В. Н. Сысоев. — 2-е изд., стер. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 518 с	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/109349 4 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Оборудование перерабатывающих производств: учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 363 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/106237 0 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Карпеня, М. М. Технология производства молока и молочных продуктов: Учебное пособие.— 1 .— Москва ; Минск : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" : ООО "Новое знание", 2018 .— 410 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=956766 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока : Учебное пособие .— 2.— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .—	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=468327 Режим доступа: по подписке КНИТУ

443 с.	
Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 .— 318 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=363762 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / А.Ю. Про-секов, О.А. Неверова, Г.Б. Пищиков, В.М. Позняковский ; Кемеровский государственный универ-ситет .— 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019 .— 262 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600164 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Позняковский, В. М. Безопасность продоволь-ственных товаров (с основами нутрициологии) : учебник / В. М. Позняковский. — Москва : ИН-ФРА-М, 2020. — 269 с	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/1073638 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Мудрецова-Висс, К. А. Основы микробиологии: Учебник / Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П., Масленникова Е.В., - 5-е изд., испр. и доп. - Москва :ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/480589 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Шишкин В.Г. Научно-исследовательская и прак-тическая работа студентов [Электронный ресурс] / В.Г. Шишкин, Е.В. Никитенко. – Новосибирск: изд-во Новосибирского государственного техниче-ского университета, 2019. – 111 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&i d=576523 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Слесарчук, В.А. Оборудование пищевых произ-водств: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Слесарчук. - Минск: РИПО, 2015. - 371 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&i d=463685 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Хозяев И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств: учеб. посо-бие [Электронный ресурс] / И.А. Хозяев.— Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 272 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/4128 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Дворецкий Д.С. Основы проектирования пищевых производств: учебное пособие [Электронный ре-сурс] / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 352 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&i d=277681 Режим доступа: по подписке КНИТУ

7.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать сле-дующую литературу

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	2
Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие : ВО - Бакалавриат / Российский университет дружбы народов .— 1 .— Москва :	ЭБС «Znanium.com» http://new.znanium.com/go.php?id=1062271 Режим доступа: по подписке КНИТУ

ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 .— 304 с.	
Касторных, М. С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов : учебник / М. С. Касторных, В. А. Кузьмина, Ю. С. Пучкова. - 6-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 328 с	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/430491 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Мельникова Е.И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Е.И. Мельникова, Е.С. Рудниченко, Е.В. Богданова. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 95 с.	ЭБС «IPRbooks»: http://www.iprbookshop.ru/47454.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Постников С.И. Технология мяса и мясных продуктов. Колбасное производство: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.И. Постников. - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 106 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459220 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Разговоров П.Б. Расчеты технологического оборудования пищевых производств: учеб. пособие [Электронный ресурс] / П.Б. Разговоров. — Иваново: ИГХТУ, 2013. — 100 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/64136 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Губаненко, Г. А. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебное пособие / Г. А. Губаненко, Т. Л. Камоза. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2019. - 196 с	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/1819279 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Фараджева, Екатерина Дмитриевна. Общая технология броидильных производств [Учебники] .— М. : Колос, 2002 .— 408 с.	48 шт. в УНИЦ КНИТУ
Технологии пищевых производств / А. П. Нечаев [и др.]. – М.: КолосС, 2008. - 768 с.	10 шт. в УНИЦ КНИТУ
Жукова, О. В. Основы технологии пищевых производств : учебное пособие : [16+] / О. В. Жукова, Е. И. Першина ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 88 с	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600408 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Терещук, Л. В. Пищевая химия : учебное пособие : [16+] / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 126 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Технологическое проектирование производства пива : учебное пособие : [16+] / А. Е. Чусова, Т. И. Романюк, Г. В. Агафонов [и др.] ; науч. ред. Г. В. Агафонов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 164 с	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612409 Режим доступа: по подписке КНИТУ

7.3 Электронные источники информации

Для выполнения ВКР предусмотрено использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>

ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru>

ЭБС «Znanium» - Режим доступа: <https://znanium.com>

ЭБС «Book.ru» - Режим доступа: <https://book.ru>

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Экология производства Доступ свободный: <http://www.ecoindustry.ru/>

Сайт ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности» Доступ свободный:
<https://fips.ru/>

Сайт FindPatent.RU «Патентный поиск, поиску патентов на изобретения» Доступ свободный:
<https://findpatent.ru/>

Информационный портал «Пищевик» Доступ свободный: <https://mppnik.ru/>

Интернет портал по биотехнологии Доступ свободный: <https://bio-x.ru/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» Доступ свободный: <https://docs.cntd.ru>