

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

Технологический факультет

Кафедра Технологического оборудования

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**

**Направление подготовки:** 15.04.02 Технологические машины и оборудование

**Магистерская программа:** Машины и аппараты пищевых производств

**Квалификации (степень) выпускника** Магистр

Вологда – Молочное

2020

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, магистерская программа Машины и аппараты пищевых производств

Разработчик,

д.т.н., доцент

д.т.н., доцент



Гнездилова А.И.

Фиалкова Е.А.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технологического оборудования от «08» июня 2020 года, протокол № 10.

Зав. кафедрой,

к.т.н., доцент

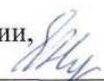


Виноградова Ю.В.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «20» июня 2020 года, протокол №10.

Председатель методической комиссии,

к.т.н., доцент



Неронова Е.Ю.

## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускников технологического факультета к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование для реализации образовательных программ высшего образования (магистратура) как одной из основных форм контроля и оценки уровня и качества теоретической и практической компетентностной подготовленности выпускника к осуществлению будущей профессиональной деятельности и соответствия подготовки требованиям ФГОС ВО по данному направлению.

### **Задачи итоговой государственной аттестации выпускников:**

- Оценить уровень практической и теоретической подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач во всех областях профессиональной деятельности магистрантов по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.
- Выявить уровень подготовленности магистра по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью.
- Выявить уровень подготовки выпускников в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры через набор определенных общекультурных и профессиональных компетенций, которые должен показать выпускник в процессе итоговой государственной аттестации.

## **2. Структура и содержание программы итоговой государственной аттестации**

### **2.1. Виды итоговой государственной аттестации**

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование магистерская программа «Машины и аппараты пищевых производств» предусмотрен следующий вид итоговой государственной аттестации – защита выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.

### **2.2. Объём времени на проведение итоговой государственной аттестации**

На основании учебного плана ООП ВГМХА объём времени на проведение итоговой государственной аттестации составляет шесть недель (324 академических часа) и 9 зачетных единиц в том числе:

- подготовка и защита магистерской диссертации - 324 академических часа и 9 зачетных единиц.

### **2.3 Сроки проведения итоговой государственной аттестации**

Сроки проведения итоговой государственной аттестации должны соответствовать учебному плану и графику учебного процесса направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» магистерская программа «Машины и аппараты пищевых производств».

### **2.4 Организация проведения итоговой государственной аттестации**

#### **2.4.1 Порядок проведения государственных аттестационных испытаний**

*Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)*

Выпускная квалификационная работа - магистерская диссертация представляет собой выпускную квалификационную работу научного содержания. Совокупность полученных в ней результатов позволяет определить уровень научной квалификации магистранта и должна свидетельствовать о наличии умений и навыков самостоятельно решать научные

задачи, соответствовать степени магистра. Эта степень отражает, прежде всего, образовательный уровень выпускника вуза и его способности как начинающего научного работника.

Совокупность полученных в магистерской диссертации результатов должна свидетельствовать о наличии у её автора достаточных навыков самостоятельной научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация наглядно отображает умение автора работать над поставленной темой, самостоятельно найти проблемы и решить их, проводить эксперименты и уметь их анализировать, подойти к работе творчески, используя стандартные методы решения тех или иных научных проблем.

Магистерская диссертация должна отличаться от выпускной квалификационной работы бакалавра глубокой теоретической проработки проблемы. В отличие от диссертации на соискание учёной степени кандидата, диссертация на соискание квалификации магистра является учебно-исследовательской работой, в основе которой лежит самостоятельная разработка уже известных решений. Обязательным признаком успешного выполнения магистерской диссертации является демонстрация такого уровня научной квалификации, который позволяет самостоятельно вести научный поиск, анализировать исследуемые проблемы, формулировать их в виде конкретных задач, умело использовать научную литературу. При необходимости моделировать исследуемые процессы и получать экспериментальные результаты, анализировать и обобщать методы и подходы к решению проблемы, делать выводы о совершенствовании методологии, средств и способов решения актуальных задач, обосновывать и предлагать как новые сферы применения известных методов решения задач, так и практическую реализацию предлагаемых решений.

Диссертация пишется и защищается на русском языке. Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Оптимальный объем составляет 60-100 страниц машинописного текста, отпечатанного на стандартных листах стандартным шрифтом через полтора интервала.

Диссертация должна состоять из введения, основного текста работы, заключения и списка литературы. Допустимы одно или несколько приложений, только если их существование оправдано с точки зрения содержания работы. Приложения не должны составлять более 1/3 части общего объема диссертации.

Во введении обязательно должна быть отражена актуальность темы работы, ее цель, задачи и практическая ценность, а также методический аппарат, которым пользовался автор при написании диссертации. Основной текст работы включает в себя не менее двух глав, разделенных на параграфы (оптимально - три главы). Содержание отдельных глав должно отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему работы. Каждая глава заканчивается тремя-четырьмя выводами по главе.

В основной части логично и аргументировано раскрывается тема диссертации, с достаточной степенью детализации рассматриваются методика и техника исследований, обсуждаются и обобщаются полученные результаты.

В заключении даются выводы по работе в целом. Они включают в себя наиболее важные выводы по всем главам. Выводы должны строго соответствовать задачам работы, сформулированным во введении, а также отражать практическую ценность тех результатов, к которым пришел автор.

Список литературы. При написании диссертации автор обязан давать ссылки на автора и источник, из которого он заимствует материалы, цитирует отдельные положения или использует результаты.

Диссертация должна быть представлена в электронном (формат .doc или .docx) и печатном видах.

Рецензент выбирается из числа известных специалистов в предметной области, которой посвящена магистерская диссертация. Он, как правило, должен иметь ученую степень кандидата или доктора наук.

Защита диссертации проводится на открытом заседании аттестационной комиссии в соответствии со следующим порядком:

- представление магистранта членам комиссии секретарем ГАК;
- сообщение студента с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах выпускной квалификационной работы (не более 15 минут);
- вопросы членов ГАК и присутствующих после доклада магистранта;
- ответы магистранта на заданные вопросы;
- зачитывание секретарем комиссии отзыва руководителя;
- заслушивание рецензии;
- ответы магистранта на замечания рецензента.

Продолжительность защиты диссертации, как правило, не должна превышать 30 минут.

После публичной защиты в тот же день на закрытом заседании аттестационной комиссии обсуждаются результаты, и выносится решение об оценке, присвоении квалификации, выдаче диплома. Решение принимается открытым голосованием простым большинством членов аттестационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты диссертации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка результатов защиты осуществляется в соответствии с критериями, представленными в приложении 2.

После закрытого заседания аттестационной комиссии председатель в торжественной обстановке объявляет решение о присвоении каждому выпускнику квалификации, выдаче диплома о присвоении степени магистра и оглашает оценку за диссертацию и ее защиту.

Магистрантам, не защищавшим диссертацию по уважительной причине, ректором академии может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГАК.

Апелляция по результатам итоговых аттестационных испытаний (защиты магистерской диссертации) не допускается.

#### **2.4.2 Создание государственных аттестационных комиссий**

Итоговая государственная аттестация осуществляется государственными аттестационными комиссиями (далее – ГАК), формируемыми по каждой ООП ВГМХА, имеющей государственную аккредитацию.

Для проведения государственной (итоговой) аттестации в ВГМХА формируются государственные аттестационные комиссии.

ГАК возглавляет председатель, который может контролировать деятельность всех комиссий по соответствующему направлению подготовки, обеспечивает единство требований, предъявляемых к магистрам.

Аттестационные комиссии формируются из научно-педагогического персонала вуза и приглашаемых из учреждений АПК авторитетных специалистов предприятий (организаций). В состав комиссии входят на правах членов декан факультета, заведующие выпускающими кафедрами (заместители председателя ГАК), профессора и доценты выпускающих и консультирующих кафедр. Состав комиссий утверждается приказом ректора вуза.

График работы ГАК утверждается проректором по учебной работе по представлению декана факультета и доводится до общего сведения не позднее, чем за месяц до начала защиты.

Защита магистерских диссертаций проводится на открытых заседаниях аттестационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Основными функциями ГАК являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО, ООП ВГМХА и уровня его подготовки;
- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома госу-

дарственного образца о присвоении степени магистра;

- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки магистранта, на основании результатов работы ГАК.

По решению ученого совета на технологическом факультете может быть организовано несколько государственных аттестационных комиссий по одному направлению подготовки магистрантов.

Для обеспечения ведения протоколов заседания и оформления иной требуемой документации в каждой ГАК назначается технический секретарь из числа сотрудников ВГМХА категорий ППС или УВП (не является членом комиссии).

### **3 Фонд оценочных средств для итоговой государственной аттестации**

#### **3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения итоговой государственной аттестации**

В рамках проведения итоговой государственной аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

##### Общекультурные:

способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2);

способность критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4);

способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);

способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);

способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОК-7).

##### общепрофессиональные компетенции:

способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1);

способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОПК-2);

способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3);

способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, ис-

следования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ОПК-4);

способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5);

способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-6);

способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ОПК-7).

#### профессиональные компетенции

##### *производственно-технологическая деятельность:*

способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);

способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2);

способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3);

способность разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ (ПК-4);

способность осуществлять экспертизу технической документации (ПК-5);

##### *организационно-управленческая деятельность:*

способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-6);

способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества (ПК-7);

способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8);

способность подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-9);

способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем (ПК-10);

способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ПК-11);

способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения (ПК-12);

способность проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13);

способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и

технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-14);

способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства (ПК-15);

способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать (ПК-16);

способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ПК-17);

способность организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия (ПК-18);

*научно-исследовательская и педагогическая деятельность:*

способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19);

способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20);

способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21);

способность и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-22);

*проектно-конструкторская деятельность:*

способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);

способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24);

способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-25);

готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).



### 3.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», итоговая государственная аттестация включает защиту магистерской диссертации, которая представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-педагогической).

Выполнение выпускной квалификационной работы является заключительным этапом обучения и имеет своей целью:

- повышение уровня подготовки к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и следующими видами профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектно-конструкторской;
- развитие общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»;
- углубление, расширение, систематизацию, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектно-конструкторской задачи или научно-педагогической задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических решений;
- формирование готовности самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических, прикладных и экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;
- формирование готовности использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

В процессе выполнения и защиты ВКР магистрант должен продемонстрировать способность, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, грамотно излагать информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника на защите ВКР включают в себя оценку качества представленной на защиту работы, которая подтверждается наличием положительных заключений в отзыве научного руководителя и рецензии, оценку доклада студента на защите и качества его ответов на вопросы членов аттестационной комиссии и рецензента. Тем самым обеспечивается комплексный и всесторонний подход к оценке результатов освоения выпускником ООП.

Критерии оценки ВКР представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Критерии	Оценка	Характеристика
1. Актуальность, полнота раскрытия темы, научный аппарат выпускной квалификационной работы, обоснованность выводов и рекомендаций	«отлично»	Тема выбрана из практических потребностей с перспективой внедрения в практику полученных достижений. Актуальность темы аргументирована, использованы современные литературные источники.
	«хорошо»	Тема выбрана из практических потребностей с перспективой внедрения в практику полученных достижений. Актуальность темы аргументирована, использованы современные литературные источники.
	«удовлетворительно»	Тема выбрана из практических потребностей с перспективой внедрения в практику полученных достижений. Актуальность темы не обоснована. Список литературных источников мал. Отсутствуют современные литературные источники.
	«неудовлетворительно»	Тема выбрана из практических потребностей с перспективой внедрения в практику полученных достижений. Актуальность темы не обоснована. Отсутствуют современные литературные источники.
2. Выполнение требований к объему, оформлению	«отлично»	Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, список литературы полный, с правильным библиографическим описанием, верно оформлены сноски. Работа напечатана, переплетена, эстетически выдержана. Содержание темы отражено в плане.
	«хорошо»	В объеме и оформлении допущены незначительные отклонения от требований, список литературы полный, сноски на источники сделаны верно.
	«удовлетворительно»	В объеме и оформлении допущены существенные недостатки. Имеют место нарушения правил библиографического описания используемой литературы и сносок на источники.
	«неудовлетворительно»	В объеме и оформлении имеют место грубые недостатки. Неудовлетворительно оформлен список на источники, буквальное переписывание источников, используемых в работе.
3. Уровень защиты	«отлично»	Выпускник последовательно, грамотно, логически стройно излагает сущность работы; свободно оперирует основными положениями по проблематике работы;

		демонстрирует глубокие знания по тематике работы; дает квалифицированные и полные ответы на вопросы членов государственной аттестационной комиссии.
	«хорошо»	Выпускник последовательно излагает сущность работы; оперирует основными положениями по проблематике работы, не допуская существенных ошибок демонстрирует достаточные знания по тематике работы; дает ответы на вопросы членов Государственной аттестационной комиссии.
	«удовлетворительно»	Выпускник непоследовательно излагает сущность работы; неуверенно оперирует основными положениями по проблематике работы; допускает неточности, некорректные формулировки при изложении работы; демонстрирует недостаточные знания по тематике работы; затрудняется с ответами на вопросы членов Государственной аттестационной комиссии.
	«неудовлетворительно»	Выпускник неграмотно оперирует основными положениями по проблематике работы; допускает грубые ошибки в формулировках при изложении работы; демонстрирует отсутствие знаний по тематике работы; не отвечает на большинство вопросов членов Государственной аттестационной комиссии.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов для подготовки к итоговой государственной аттестации**

##### **4.1 Цель выполнения выпускной квалификационной работы и требования, предъявляемые к ней**

Целью ВКР является:

- систематизация, закрепление и расширение полученных теоретических и практических знаний по профилю;
- развитие умения обобщать и критически оценивать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения по организационным и управленческим вопросам;
- умение делать выводы и разрабатывать конкретные предложения при решении выявленных проблемных вопросов;
- углубление необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной и исследовательской работы, овладение современными методами исследования и компьютерной техникой;
- определение степени подготовленности студентов к практической деятельности в условиях современного производства.

Требования к ВКР:

- ВКР должна иметь теоретическую направленность и практическую значимость;
- актуальность темы ВКР должна быть аргументирована,

- работа должен продемонстрировать самостоятельность и системность подхода к проведению научного исследования конкретной проблемы;
- содержание работы отражает знания студента в области законодательства, степени изученности проблемы в отечественной и зарубежной литературе;
- работа должен показать умение студента применять современные методы научного исследования;
- содержание работы должно быть изложено логически и грамотно, правильно оформлено;
- полученные результаты должны быть основой для разработки конкретных и обоснованных рекомендаций;
- выводы и предложения в работе должны быть аргументированы, научно обоснованы и должны иметь практическую значимость.

Вместе с тем единые требования к ВКР не исключают, а предполагают творческий подход студента к разработке темы исследования. Оригинальность постановки и решения конкретных вопросов в соответствии с особенностями исследования являются одним из основных критериев оценки качества ВКР.

#### **4.2. Тематика ВКР**

Разработка потребителски адаптированных продуктов на молочной основе для питания детей и технологической линии для производства

Разработка и совершенствование методов расчёта процесса кристаллизации лактозы

Исследование и совершенствование технологического процесса производства консервированных молочных продуктов

Совершенствование процесса и обоснование параметров технологической линии приготовления сухого заменителя молочных кормов

Обоснование и разработка технологической линии для производства молочных продуктов с использованием

Повышение энергетической эффективности тепловой установки на основе использования.....

Повышение эффективности массо-обмена путем регулирования гидродинамических условий

Интенсификация процесса сушки и разработка аппарата для осуществления этого процесса

Обоснование параметров и режимов движения теплоносителя в межпластинном канале пастеризационной установки

Эффективные алгоритмы для автоматизации процесса кристаллизации.

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой технологического оборудования Академии в начале первого года обучения и утверждается на Ученом совете технологического факультета.

Выпускник имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру (Приложение № 1). Тема фиксируется в протоколе заседания кафедры технологии молока и Ученого совета технологического факультета по представлению декана факультета и утверждается приказом проректора по учебной работе Академии.

Тема ВКР может корректироваться во время обучения и должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям пищевой промышленности, формироваться с учетом предложений работодателей. Окончательная формулировка темы указывается в приказе по допуску к защите магистерских диссертаций не позднее 1 месяца до начала защиты.

ВКР может быть выполнена на тему, предложенную организацией – работодателем. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку с предложением определенной темы (направления) исследования (Приложение № 2).

### 4.3. Руководство и консультирование при выполнении ВКР

Координацию и контроль подготовки ВКР осуществляет научный руководитель ВКР, являющийся, как правило, преподавателем выпускающей кафедры технологического оборудования. Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются на заседании выпускающей кафедры с приглашением (в отдельных случаях) студентов, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

Научный руководитель ВКР магистра, как правило, должен вести дисциплину профессионального цикла магистерской программы, иметь ученую степень и/или ученое звание, регулярно участвовать в исследовательских проектах, иметь публикации.

Допускается привлечение к руководству ВКР высококвалифицированных специалистов пищевых предприятий и организаций, имеющих высшее профессиональное образование, соответствующее направлению подготовки, по которой выполняется ВКР, и стаж практической деятельности в указанных сферах не менее 5 лет.

Руководители ВКР определяются выпускающей кафедрой и назначаются приказом проректора по учебной работе Академии по представлению декана технологического факультета.

В обязанности научного руководителя ВКР входит:

- составление задания на ВКР (примерная форма приведена в Приложении № 3);
- определение плана-графика выполнения ВКР (примерная форма приведена в Приложении № 4) и контроль его выполнения (выполнение и контроль выполнения ВКР студентом магистрантом проводится в соответствии с его индивидуальным планом работы);
- рекомендации по подбору и использованию источников и литературы по теме ВКР;
- оказание помощи в разработке структуры (плана) ВКР;
- консультирование студента по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;
- анализ текста ВКР и рекомендации по его доработке (по отдельным главам, разделам, подразделам);
- оценка степени соответствия ВКР установленным требованиям;
- информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в т.ч. предварительной), о требованиях к студенту;
- консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при необходимости);
- составление письменного отзыва о ВКР (примерная форма приведена в Приложении № 5), в котором отражается:
  - актуальность ВКР;
  - степень достижения целей ВКР;
  - наличие в ВКР элементов, методической и практической новизны;
  - наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;
  - правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации, в соответствии с правилами, установленными СТО ВГМХА 01-2008.
  - степень владения автором работы профессиональными знаниями, умениями и навыками;
  - недостатки ВКР;
  - рекомендация ВКР к защите.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель ВКР.

За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех дан-

ных ответственность несет студент - автор ВКР.

С целью оказания выпускнику специализированных консультаций по отдельным аспектам выполняемого исследования наряду с руководителем может быть назначен консультант ВКР.

Консультант назначается приказом проректора по учебной работе академии на любом этапе выполнения ВКР по представлению декана факультета, составленного на основании решения выпускающей кафедры.

#### **4.4. Требования к объему и структуре ВКР**

Объем ВКР должен составлять, как правило, 80-100 страниц (без приложений).

Структура ВКР содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературных источников;
- приложения (при необходимости).

Требования к основным элементам структуры ВКР

Титульный лист является первой страницей ВКР и оформляется в соответствии с Приложением № 6.

В содержании перечисляют введение, заголовки глав (разделов) и подразделов основной части, заключение, список литературных источников, каждое приложение с указанием номеров листов (страниц), на которых они начинаются.

Во введении указываются объект, предмет, цель и задачи ВКР, обосновывается ее актуальность, теоретическая и (или) практическая значимость, определяются методы исследования, дается краткий обзор информационной базы исследования.

Основная часть ВКР должна включать не менее двух глав (разделов) (но, как правило, не более четырех), она может быть представлена теоретическим и практическим разделами.

В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследования.

Содержательно главы (разделы), как правило, включают в себя:

- анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной студентом методики исследования;
- описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

В заключении указываются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, возможные перспективы применения результатов на практике и дальнейшего исследования проблемы.

Список литературных источников должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени изученности проблемы, наличии у сту-

дента навыков самостоятельной работы с информационной составляющей ВКР и должен оформляться в соответствии с требованиями СТО ВГМХА.

В приложения включаются связанные с выполненной ВКР материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть внесены в основную часть: справочные материалы, таблицы, схемы, нормативные документы, образцы документов, инструкции, методики (иные материалы), разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера и т.д.

#### **4.5. Оформление ВКР**

Требования к оформлению ВКР разрабатывается в соответствии с СТО ВГМХА.

Работа оформляется в виде текста, подготовленного на персональном компьютере с помощью текстового редактора и отпечатанного на принтере на листах формата А4 с одной стороны. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем приложений. Основной цвет шрифта - черный.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, определениях, применяя инструменты выделения и шрифты различных стилей.

Наименования всех структурных элементов ВКР (за исключением приложений) записываются в виде заголовков строчными буквами по центру страницы без подчеркивания (шрифт 14 жирный). Точка после заголовка не ставится.

Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется (нумерация страниц - автоматическая).

Приложения включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитываются как одна страница.

Главы (разделы) имеют порядковые номера в пределах всей ВКР и обозначаются арабскими цифрами без точки. Номер подраздела состоит из номеров главы (раздела) и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы основной части работы следует начинать с нового листа (страницы).

При ссылках на структурную часть текста выполняемой ВКР указываются номера глав (разделов), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы данной ВКР. При ссылках следует писать: «... в соответствии с главой (разделом) 2», «... в соответствии со схемой № 2», «(схема № 2)», «в соответствии с таблицей № 1», «таблица № 4», «... в соответствии с приложением № 1» и т. п.

Цифровой (графический) материал, как правило, оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, иллюстраций и имеет по тексту отдельную сквозную нумерацию для каждого вида материала, выполненную арабскими цифрами. При этом обязательно делается надпись «Таблица» или «Рис.» и указывается порядковый номер, название рисунка записывается в той же строке, а заголовок таблицы - на следующей строке по центру строчными буквами (14 шрифт жирный).

Материалы в зависимости от их размера, помещаются под текстом, в котором впервые дается ссылка на них, или на следующей странице. Допускается цветное оформление материалов.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и называют номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью. Необходимо указывать при переносе обозначение столбцов таблицы. В таблицах допускается применение 12 размера шрифта.

В ВКР используются только общепринятые сокращения и аббревиатуры. Если в работе принята особая система сокращений слов, наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе «Обозначения и сокращения» после структурного элемента ВКР «Содержание».

Приложения к ВКР оформляются на отдельных листах, причем каждое из них должно иметь свой тематический заголовок и в правом верхнем углу страницы надпись «Приложение» с указанием его порядкового номера арабскими цифрами. Характер приложения определяется студентом самостоятельно, исходя из содержания работы. Текст каждого приложения может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

Текст ВКР должен быть переплетен (сброшюрован).

#### **4.6. Рецензирование ВКР**

ВКР подлежит обязательному внешнему рецензированию (Приложение № 7) в соответствии с порядком, определенным выпускающей кафедрой и ФГОС ВО.

Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью получения объективной оценки ВКР студента от специалистов, работающих по профилю данного направления подготовки на предприятиях, в организациях, учреждениях различных организационно-правовых форм, в высших учебных заведениях и научных организациях.

Внешняя рецензия включает в себя:

- оценку актуальности темы исследования,
- оценку теоретической и практической значимости результатов исследования,
- указание на недостатки работы, при их наличии,
- выводы и рекомендации рецензента,
- общую оценку ВКР.

Внешняя рецензия оформляется на бланке организации и подписывается рецензентом с указанием его должности, места работы, ученой степени и (или) ученого звания (при наличии). При оформлении рецензии не на бланке организации, подпись должна быть заверена печатью организации. К внешней рецензии может быть приравнен отзыв организации, материалы которой были использованы при выполнении выпускной ВКР.

Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то может быть представлена справка о внедрении (использовании) результатов исследования.

Кроме официальной внутренней внешней рецензии на ВКР могут быть представлены и дополнительные неофициальные рецензии.

Рецензент (официальный и неофициальный), работающий вне академии, заверяет свою личную подпись на рецензии в установленном порядке.

#### **4.7. Защита ВКР**

Выпускник защищает ВКР в государственной аттестационной комиссии (ГАК) по направлению подготовки, утверждаемой в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников Академии.

Защита ВКР проводится в соответствии с графиком работы ГАК, утверждаемым Ученым советом Академии, и по расписанию, утверждаемому проректором по учебной работе.

Подготовленная и переплетенная ВКР представляется студентом на выпускающую кафедру вместе с копией ВКР на диске, как правило, не менее чем за две недели до дня ее защиты по расписанию. В случае, если ВКР не представлена студентом в установленный срок по уважительным причинам, декан факультета может в установленном порядке изменить дату защиты, направив соответствующее представление на имя проректора о переносе сроков защиты ВКР. Перенос сроков защиты ВКР оформляется приказом проректора Академии.



Передача экземпляра ВКР для составления официального отзыва и рецензии осуществляется выпускающей кафедрой.

ВКР вместе с отзывом руководителя и официальными рецензиями должна быть сдана выпускающей кафедрой секретарю государственной экзаменационной комиссии не позднее 12 часов рабочего дня, предшествующего дню защиты работы по расписанию.

Отрицательный отзыв руководителя ВКР и (или) официального рецензента, не влияет на допуск ВКР к защите. Оценку по результатам защиты ВКР выставляет государственная экзаменационная комиссия.

Автор ВКР имеет право ознакомиться с официальными рецензиями и отзывом руководителя о его работе до начала процедуры защиты.

Защита ВКР проводится на открытом заседании комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Обязательные элементы процедуры защиты:

- выступление автора ВКР;
- оглашение официальных рецензий;
- оглашение отзыва руководителя.

Для сообщения по содержанию ВКР студенту отводится, как правило, не более 10 минут. При защите могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР. Количество слайдов для презентации доклада (MS Power Point) 10

Слайды должны быть пронумерованы.

После оглашения официальных отзывов и рецензий студенту должно быть предоставлено время для ответа на замечания, имеющиеся в отзыве и рецензии.

Вопросы членов комиссии автору ВКР должны находиться в рамках ее темы и предмета исследования. На открытой защите ВКР могут присутствовать все желающие, которые вправе

задавать студенту вопросы по теме защищаемой работы. Общая продолжительность защиты ВКР - 0,5 часа.

Комиссия выставляет оценку за защиту ВКР на закрытом заседании. При выставлении оценки комиссия руководствуется примерными критериями оценки ВКР, содержащимися в Положении об итоговой государственной аттестации выпускников Академии. Эти же критерии должен учитывать официальный рецензент ВКР при определении рекомендуемой оценки. Критерии оценки ВКР доводятся до сведения выпускников не позднее, чем за полгода до начала государственной аттестации. Оценки по итогам защиты ВКР объявляются комиссией в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

По результатам итоговой государственной аттестации выпускника комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом, о присвоении ему (ей) квалификации по направлению подготовки и о выдаче диплома о высшем профессиональном образовании (в том числе диплома с отличием).

После защиты секретарь комиссии сдает ВКР вместе с официальными рецензиями и отзывом руководителя на выпускающую кафедру. Сроки и условия хранения ВКР определяются согласно номенклатуре дел академии.

#### **4.8. Подведение итогов защиты ВКР**

Итоги защиты ВКР ежегодно обсуждаются на заседаниях выпускающей кафедры и ученом совете технологического факультета и Академии. С учетом отчета председателя комиссии по защитам предлагаются меры по совершенствованию организационной и методической работы, связанной с их выполнением.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации**

### **а) основная литература**

Технологическое оборудование переработки молока (электронное издание) [Электронный ресурс] : учебник / С. А. Бредихин, В. Д. Данзанов. - Электрон. дан. (1,45 Гб). - СПб. [и др.] : Лань, 2020. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/113486>

Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 443 с. -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=958294>

Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Зимняков [и др.]. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2020. - 360 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1016412>

### **б) дополнительная литература**

Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Курочкин [и др.]. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1062370>

Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Х. Юсупов. - Электрон.дан. - М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 132 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=989081>

Развитие инженерии техники пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник / С. Т. Антипов [и др.] ; под ред. В. А. Панфилова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 448 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/121492>

Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Божко [и др.] ; под ред. А. П. Карпенко. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 329 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1059303>

Ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрябин. - Электрон.дан. - М. : КУРС : Инфра-М, 2018. - 352 с. -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=944189>

Проектирование, основы промышленного и инженерного оборудования консервных предприятий [Электронный ресурс] : учебник / [Н. В. Тимошенко и др.]. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 140 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/107963>

Процессы и аппараты пищевых производств : учебник и практикум для академ. бакалавриата : для студентов вузов по инженерно-технич. направлениям / А. И. Гнездилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2020. - 269, [1] с. - (Бакалавр. Академический курс) (УМО ВО рекомендует). - Библиогр.: с. 236-237

## **6 Материально-техническое обеспечение итоговой государственной аттестации**

Для защиты магистерской диссертации требуются две аудитории оснащенные компьютером и видеопроектором для демонстрации слайдов или планшеты для крепления чертежей.

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **7. Методические указания по освоению дисциплины**

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»/ Сост. А.И. Гнездилова, Е.А. Фиалкова и др. – Вологда–Молочное : Вологодская ГМХА, 2018. – 48 с.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

### **Информационные справочные системы**

- [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступа: <http://gtexam.ru/>

### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## 9. Перечень компетенций, этапы, показатели и критерии оценивания

Компетенции	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОК-7).	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОПК-2);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность получать и обрабатывать информацию из различных	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР

источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3);				
способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ОПК-4);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-6);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ОПК-7).	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ (ПК-4);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность осуществлять экспертизу технической документации (ПК-5);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, опреде-	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР

лять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-6);				
способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества (ПК-7);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-9);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем (ПК-10);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ПК-11);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения (ПК-12);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-14);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность разрабатывать мероприятия по комплексному исполь-	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР

зованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства (ПК-15);				
способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать (ПК-16);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ПК-17);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия (ПК-18);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-22);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24);	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР
способность разрабатывать методические и нормативные докумен-	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР



ты, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-25);				
готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).	оценочный	аттестация	итоговый	защита ВКР

## Приложения

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Декану технологического факультета

\_\_\_\_\_

от студента \_\_\_\_\_ группы

\_\_\_\_\_

(фамилия)

\_\_\_\_\_

(имя, отчество)

Направление подготовки

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Магистерская программа

«Машины и аппараты пищевых производств»

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить следующую тему магистерской диссертации

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

по кафедре технологического оборудования.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(дата заполнения заявления)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Тема магистерской диссертации согласована с научным руководителем магистерской программы и научным руководителем рекомендован

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество)

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Научный руководитель  
магистерской программы \_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Проректору по учебной работе  
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

---

### З А Я В К А

---

*(наименование организации, учреждения, предприятия)*

предлагает для подготовки выпускной квалификационной работы магистранта

---

*( фамилия, имя, отчество студента)*

обучающегося по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»  
магистерская программа «Машины и аппараты пищевых производств» следующее направление  
исследований (тема ВКР)

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель организации

\_\_\_\_\_ / Ф.И.О./  
(подпись)

М.П

Ответственный исполнитель:  
Ф.И.О., должность,  
тел/факс

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА  
Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»  
Магистерская программа «Машины и аппараты пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ  
Научный руководитель магистер-  
ской программы

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

**ЗАДАНИЕ  
на ВКР**

Студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

1. Тема ВКР:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Консультанты по работе (назначается при необходимости):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, ученая степень, звание)

3. Срок сдачи законченной ВКР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

4. Задание составил:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, ученая степень, звание)  
\_\_\_\_\_  
(подпись научного руководителя)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

5. Задание принял к исполнению:

\_\_\_\_\_  
(подпись студента)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА  
 Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»  
 Магистерская программа «Машины и аппараты пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ  
 Научный руководитель магистер-  
 ской диссертации

\_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О.)  
 \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 (дата)

План-график  
 подготовки ВКР на тему:

\_\_\_\_\_  
 Студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ формы обучения \_\_\_\_\_

( Ф.И.О.)

№	Выполняемые работы	Срок выполне- ния	Отметка о выполне- нии
1			
2			
3			
....			

Исполнитель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.  
 (подпись студента)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА  
Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»  
Магистерская программа «Машины и аппараты пищевых производств»

**ОТЗЫВ**  
**о ВКР на тему:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О.)*

Научный руководитель ВКР:

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О., должность, ученая степень, звание)*

Выводы:

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Магистерская программа «Машины и аппараты пищевых производств»

**ВКР**

**на тему:**

«

»

**Автор работы:**

студент группы \_\_\_\_\_ очной формы обучения

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

**Научный руководитель:**

степень, звание \_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

**Научный руководитель  
магистерской программы**

степень, звание \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

Вологда-Молочное

20\_\_\_\_ г.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на ВКР на тему:**

студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О.)*

Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»  
Магистерская программа «Машины и аппараты пищевых производств»

Актуальность темы:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Теоретическая и практическая значимость результатов исследования:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Замечания по работе:

\_\_\_\_\_  
Рекомендуемая оценка рецензента: \_\_\_\_\_

Рецензент:

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., должность, место работы, ученая степень, звание)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.