

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

*В.Н. Невзоров, Д.А. Кох, Ж.А. Кох*

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЯ  
ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ 15.03.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»**

Красноярск 2015

## *Рецензент*

*Г.А. Губаненко, канд. техн. наук, доц. каф. технологии и организации  
общественного питания Торгово-экономического института  
Сибирского федерального университета*

Невзоров, В.Н.

**Программа государственной итоговой аттестации выпускников направления подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» / В.Н. Невзоров, Д.А. Кох, Ж.А. Кох; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 44 с.**

Предложены общие методические указания по подготовке выпускников направления подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» к государственной итоговой аттестации, рекомендации по прохождению всех ее этапов (в том числе по подготовке и сдаче государственного экзамена, выполнению и защите выпускной квалификационной работы). Приведенный материал соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Предназначено для студентов-бакалавров и преподавателей выпускающих кафедр вузов.

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

© Невзоров В.Н., Кох Д.А., Кох Ж.А., 2015  
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный  
аграрный университет», 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
Введение.....	6
1. Общие положения.....	8
1.1. Виды государственной аттестации выпускников по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».....	8
1.2. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников..	8
1.3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы.....	11
2. Назначение и организация государственной итоговой аттестации...	16
2.1. Цель и состав испытаний при государственной итоговой аттестации выпускников.....	16
2.2. Государственная экзаменационная комиссия.....	17
3. Методические указания по выполнению задания на государственном экзамене.....	19
3.1. Цель государственного экзамена. Порядок подготовки.....	19
3.2. Программа государственного экзамена.....	19
3.3. Процедура проведения государственного экзамена.....	24
3.4. Критерии оценки экзаменационного задания.....	25
4. Методические указания к выполнению и защите выпускной квалификационной работы.....	27
4.1. Цель и характеристика этапов выполнения выпускной квалификационной работы.....	27
4.2. Тематика выпускных квалификационных работ.....	28
4.3. Организация выполнения выпускной квалификационной работы.....	29
4.4. Структура выпускной квалификационной работы.....	31
Приложения.....	40
Приложение А.....	40
Приложение Б.....	41
Приложение В.....	43

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Выпуск данного пособия продиктован необходимостью создания методического обеспечения при прохождении государственной итоговой аттестации для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Государственная итоговая аттестация выпускников, завершивших освоение аккредитованных основных образовательных программ высшего образования в университете согласно Закону Российской Федерации «Об образовании», является обязательной. В ходе аттестационных испытаний устанавливается уровень подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, а также соответствие его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Выпускники направления подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ» проходят два вида итоговых аттестационных испытаний: государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы. Каждое из испытаний решает свои конкретные задачи и предъявляет определенную совокупность требований, вследствие этого возникает необходимость в рекомендациях по прохождению всех этапов государственной итоговой аттестации.

Настоящее пособие конкретизирует государственные требования к государственной итоговой аттестации выпускников, завершивших обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования применительно к направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Оно служит информационным обеспечением государственной итоговой аттестации и раскрывает содержание ее видов (подготовка и сдача государственного экзамена; написание, оформление и защита выпускной квалификационной работы), что должно способствовать правильной организации работы студентов.

В издании обобщен опыт проведения государственной итоговой аттестации в Красноярском ГАУ; учтены новые нормативные документы и методические требования к итоговой аттестации. Предложенный материал соответствует требованиям Федерального государ-

ственного образовательного стандарта для направления подготовки бакалавров 15.03.02, программе государственной итоговой аттестации и прошел апробацию в ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет».

Структура и содержание работы соответствуют главной цели – подготовки студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», к успешному прохождению государственной итоговой аттестации.

Работа предназначена как для студентов направления подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», так и для преподавателей выпускающих кафедр высших учебных заведений.

## ВВЕДЕНИЕ

За последние годы в системе высшего образования РФ произошли существенные изменения, отразившиеся на государственных требованиях к целям, содержанию, процедурам государственной итоговой аттестации выпускников вузов. В ходе аттестации проверяется подготовленность к решению профессиональных задач, соответствующих тем видам деятельности, к выполнению которых университет готовит. При этом проверке подлежит вся внесенная в основную образовательную программу совокупность требований при приоритете федерального компонента.

В перечень итоговых аттестационных испытаний выпускников направления подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» входят государственный экзамен и защита выпускной квалификационной работы, которые устанавливаются Федеральным государственным образовательным стандартом по этому направлению подготовки.

Государственный экзамен носит квалификационный характер и этим принципиально отличается от других экзаменов. В его содержание не вносятся требования промежуточного и второстепенного характера. Программа государственного экзамена не может быть сформирована путем простого суммирования фрагментов программ текущих экзаменов учебных дисциплин, вынесенных на него. Она разрабатывается на их основе, но с обязательным синтезом, который определяет понимание студентом содержания конкретной дисциплины в связи с другими и значения ее для профессиональной деятельности.

Полученные знания должны использоваться выпускником для решения практических задач, что предполагает комплексный подход и междисциплинарные связи дисциплин.

Обеспечение государственного экзамена состоит в формировании комплексной междисциплинарной системы экзаменационного задания, образец выполнения которого приведен в данном издании. Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой поставлен ряд актуальных задач, решение их предполагает комплексный подход и реализацию суммы знаний, полученных за период обучения. Приведены как тематика выпускных квалификационных работ, структура бакалаврской работы и порядок изложения материала, так и методические указания по выполнению

разделов «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика и управление производством». Приведены как тематика выпускных квалификационных работ, структура бакалаврской работы и порядок изложения материала.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### ***1.1. Виды государственной аттестации выпускников по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»***

Видами государственной аттестации выпускников по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» являются выпускная квалификационная (бакалаврская) работа и государственный экзамен. Государственный экзамен проводится в форме итогового квалификационного экзамена (итогового междисциплинарного экзамена).

Подготовка и успешная сдача итогового квалификационного экзамена, защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы завершает процесс освоения студентом основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», разработанной на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Целью государственного итогового квалификационного экзамена является оценка теоретических знаний, практических навыков и умений, а также проверка подготовленности выпускников к профессиональной деятельности.

### ***1.2. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников***

#### **1.2.1. Виды деятельности выпускников**

##### ***Основные виды профессиональной деятельности бакалавра:***

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

#### **1.2.2. Задачи профессиональной деятельности**

Бакалавр, обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», должен решать сле-

дующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*а) производственно-технологическая деятельность:*

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;
- наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемка и освоение вводимого оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

*б) организационно-управленческая деятельность:*

- организация работы малых коллективов исполнителей;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
- проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции,

- анализ результатов деятельности производственных подразделений;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;
  - выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
  - разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
  - планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
  - подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;
  - проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков;
- в) научно-исследовательская деятельность:*
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
  - математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
  - проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
  - проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
  - участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
  - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- г) проектно-конструкторская деятельность:*
- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;

- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

### ***1.3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы***

Выпускник должен обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий

аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

Выпускник должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

– владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);

– знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);

– пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

Выпускник должен обладать следующими *профессиональными компетенциями (ПК)*:

*а) научно-исследовательская деятельность:*

– способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

– умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

– способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и

оборудования (ПК-3);

– способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

*б) проектно-конструкторская деятельность:*

– способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);

– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);

– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);

– умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);

– умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

*в) производственно-технологическая деятельность:*

– способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);

– способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

– способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

– умением проверять техническое состояние и остаточный

ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

– умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);

– умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16);

*г) организационно-управленческая деятельность:*

– способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17);

– умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-18);

– умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-19);

– готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-20);

– умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-21);

– умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, плани-

ровать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-22);

– умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-23).

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### *2.1. Цель и состав испытаний при государственной итоговой аттестации выпускников*

Государственная итоговая аттестация является завершающим этапом в подготовке бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование». Ее цель – установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Она определяет теоретический уровень подготовки бакалавров и оценивает готовность к самостоятельному решению научно-производственных задач, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом.

Государственная итоговая аттестация производится на основе следующих основных нормативных документов:

- ✓ Закона Российской Федерации «Об образовании»;
- ✓ Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации;
- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;
- ✓ Устава ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»;
- ✓ Положения об итоговой государственной аттестации выпускников системы высшего профессионального образования в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ;
- ✓ Основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, приказом ректора допускается студент, успешно завершивший в полном объеме освоение основной образовательной программы высшего образования. Выпускнику по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» в течение государственной итоговой аттеста-

ции необходимо пройти следующие итоговые аттестационные испытания:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы.

При условии успешного их прохождения присваивается квалификация бакалавр и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

## ***2.2. Государственная экзаменационная комиссия***

Государственная итоговая аттестация выпускников осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), ежегодно формируемой ректором в университете по основной образовательной программе высшего образования 15.03.02 «Технологические машины и оборудование». ГЭК состоит из двух комиссий:

- ✓ экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена по направлению подготовки бакалавров;
- ✓ экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ.

Комиссии в составе ГЭК проводят соответствующие профилю государственные аттестационные испытания.

Председатель ГЭК утверждается Министерством сельского хозяйства РФ. Он организует и контролирует деятельность комиссий, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Основными функциями ГЭК являются:

- ✓ определение уровня подготовки выпускника и соответствие его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования;
- ✓ принятие решения о присвоении квалификации и выдаче диплома государственного образца о высшем образовании;
- ✓ разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки студентов.

ГЭК по результатам государственных итоговых аттестационных испытаний принимает:

- ✓ решение по оценке выполнения задания на государственном экзамене и выпускной квалификационной работы по результатам ее защиты;

✓ решение о присвоении соответствующей квалификации и выдаче диплома о высшем образовании.

Кроме того, ГЭК принимает следующие решения: о выдаче диплома с отличием (диплом с отличием выдается выпускнику, сдавшему экзамены с оценкой «отлично» не менее чем по 75% дисциплин, вносимых в приложение к диплому, а по остальным дисциплинам – оценкой «хорошо» и прошедшему все испытания государственной итоговой аттестации только с отличными оценками); о рекомендации в магистратуру; рекомендации материалов выпускной квалификационной работы к внедрению в производство, публикации; признании факта выполнения выпускной квалификационной работы на определенном научном уровне; рекомендации о выдвижении выпускной квалификационной работы на различные конкурсы; признании конкретной защиты выпускной квалификационной работы лучшей за рабочий день комиссии и за весь период защиты и др.

Экзаменационные комиссии формируются из профессорско-преподавательского состава и научных работников университета, специалистов профильных предприятий, учреждений и организаций. Их состав утверждается ректором университета по представлению ученого совета института пищевых производств для оформления технических документов по итогам заседаний комиссий назначается технический секретарь.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ**

#### ***3.1. Цель государственного экзамена. Порядок подготовки***

Цель государственного экзамена – оценка теоретической подготовки выпускника к решению профессиональных задач по научно-исследовательскому, производственно-технологическому и организационно-управленческому видам деятельности.

Подготовка к государственному экзамену включает этапы:

- ✓ общеустановленная групповая консультация на выпускающей кафедре;
- ✓ самостоятельное изучение программы государственного экзамена;
- ✓ групповые консультации с преподавателями.

На общеустановленной консультации в начале восьмого семестра знакомятся с программой государственной итоговой аттестации и с требованиями к сдаче государственного экзамена и получают методические указания по подготовке к нему.

Следует детально ознакомиться с программой государственного экзамена и подобрать рекомендуемую литературу из предлагаемого в конце данного раздела списка. Внеаудиторное изучение материала рекомендуется проводить в следующем порядке:

1. Внимательно прочитать соответствующий раздел в пособии.
2. Повторить материал по лекциям и рекомендуемой литературе.
3. После изучения темы следует дать ответы на вопросы для самопроверки, представленные в основных учебниках. Если при этом возникают затруднения, следует повторить теоретический материал.
4. Необходимо подготовить вопросы, которые вызывают затруднения и которые можно задать на консультациях.

На инструктивной консультации дополнительно разъясняются процедурные моменты экзамена (оформление ответа, тактика работы над заданием, этика поведения и др.).

Явка на все виды консультации обязательна.

#### ***3.2. Программа государственного экзамена***

Программа государственного экзамена по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудова-

ние» составлена исходя из того, что необходимо выполнить квалификационное задание, в структуру которого введены вопросы по базовым дисциплинам: «Процессы и аппараты пищевых производств», «Технологическое оборудование», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика и управление машиностроительным производством».

В программе для каждой дисциплины указаны понятия, знание которых необходимо при выполнении экзаменационного задания, и дан список рекомендуемой литературы для подготовки. Программа предполагает знание теоретических основ базовых дисциплин и умение применять их на практике при решении профессиональных задач.

### *Раздел 1. Дисциплины профиля*

#### **Процессы и аппараты пищевых производств**

1. Сортирование материалов. Общая характеристика. Просеивание. Пневматическое и гидравлическое сортирование.
2. Разделение жидких неоднородных систем методом осаждения в поле сил тяжести (отстаивание).
3. Разделение жидких неоднородных систем методом фильтрования. Общая характеристика процесса. Фильтрование под действием перепада давления.
4. Перемешивание и смешивание. Массообменный процесс в жидкой среде (механическое, циркуляционное, пневматическое перемешивание).
5. Основы теплопередачи. Общие сведения. Основное уравнение теплопередачи.
6. Основы теплопередачи. Процессы пастеризации и стерилизации.
7. Конденсация. Общие сведения. Поверхностные конденсаторы и конденсаторы смешения.
8. Теоретические основы процессов массопередачи. Равновесие между фазами. Материальный баланс при массопередаче и уравнение рабочей линии процесса.
9. Молекулярная и конвективная диффузия при массообмене. Критерии подобия процессов массопередачи.
10. Насосы, классификация, применение. Основные характеристики насосов.

11. Материальный тепловой баланс ректификационных колонн.
12. Вентиляторы, классификация, применение. Подбор вентилятора.
13. Процессы измельчения твердых материалов. Общие сведения. Физические основы измельчения.
14. Обработка материалов давлением (прессованием). Общие сведения. Отжатие жидкости из твердых материалов. Формирование пластических материалов. Уплотнение сыпучих материалов.
15. Разделение жидких неоднородных систем методом осаждения под действием центробежной силы (гидроциклоны, центрифуги, сепараторы).
16. Разделение жидких неоднородных систем методом фильтрования под действием центробежной силы.
17. Процессы темперирования и повышение концентрации пищевых сред при нагревании и выпаривании.
18. Процессы нагревания и охлаждения. Теплоносители и хладагенты.
19. Материальный баланс процесса выпаривания и принцип действия выпарных аппаратов.
20. Принцип многокорпусного выпаривания.
21. Движущая сила при массообмене. Основное уравнение массопередачи.
22. Абсорбция. Физические основы процесса. Материальный баланс при абсорбции и рабочая линия процессов абсорбционных аппаратов.
23. Теоретические основы перегонки. Простая и сложная перегонка.
24. Материальный и тепловой баланс конвективной сушки.
25. Процессы сушки. Принцип действия конвективных и контактных сушилок.

### **Технологическое оборудование**

1. Устройство и принцип действия камнеотделительной машины.
2. Устройство и принцип действия шнекового пресса.
3. Холодильные агенты. Виды и общие сведения. Аммиак.
4. Классификация конденсаторов холодильных машин.
5. Калориферы. Классификация и общее устройство.

6. Выпаривание. Общие сведения. Принцип многокорпусного выпаривания.
7. Фильтрование. Общие сведения. Движущая сила процесса. Фильтровальные перегородки.
8. Устройство и принцип работы машины для шелушения зерновых культур.
9. Устройство и принцип работы сушилок.
10. Устройство и принцип работы ректификационных установок.
11. Устройство и принцип работы жидкостного сепаратора.
12. Автоклавы и стерилизаторы.
13. Устройство и принцип действия дискового триера.
14. Устройство и принцип действия сепаратора.
15. Устройство и принцип действия отсева.
16. Классификация холодильных поршневых компрессоров. Основные понятия и определения.
17. Вентиляция. Общие сведения и классификация.
18. Технологическое оборудование для производства жиров. Устройство и принцип работы.
19. Термоагрегаты и коптильные установки.
20. Методы классификации дробленых материалов.
21. Измельчение твердых материалов. Общие сведения. Устройство, принцип работы дробилок.
22. Центрифугирование. Общие сведения. Движущая сила.
23. Выпарные аппараты и установки.
24. Устройство и принцип работы волчков, мясорубок и куттеров.
25. Устройство и принцип работы кожухотрубных, пластинчатых, орбренных теплообменников.

## *Раздел 2. Безопасность жизнедеятельности*

1. Виды организационных мероприятий по охране труда, проводимых на предприятиях.
2. Основные показатели травматизма.
3. Первичные действия при несчастных случаях на производстве.
4. Порядок проведения и регистрации инструктажей по охране труда.

5. Характеристика и классификация технических средств безопасности.
6. Мероприятия по защите от поражения электрическим током.
7. Технические средства для тушения пожаров.
8. Защита от статического электричества.
9. Ответственность за нарушение требований охраны труда.
10. Классификация работ по тяжести и вредности.
11. Виды несчастных случаев, подлежащих расследованию и учету на производстве.
12. Виды обучения безопасности жизнедеятельности.
13. Виды контроля и надзора за соблюдением безопасности жизнедеятельности на производстве.
14. Действие электрического тока на людей и животных.
15. Огнестойкость зданий и сооружений.
16. Молниезащита зданий и сооружений.
17. Основные законодательные и нормативные акты в области «Безопасность жизнедеятельности».
18. Опасные и вредные производственные факторы, их классификация.
19. Методы изучения причин травматизма.
20. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
21. Виды мероприятий по предупреждению травматизма и улучшению условий труда.
22. Система цветов и знаков безопасности.
23. Основные источники пыли в сельскохозяйственном производстве. Классификация пыли. Воздействие пыли на организм человека.
24. Правила применения первичных средств пожаротушения.
25. Обязанности руководителей и специалистов предприятий по обеспечению пожарной безопасности.

### *Раздел 3. Экономика и управление машиностроительным производством*

1. Показатели использования оборотных фондов, пути улучшения использования оборотных средств.
2. Методика определения сравнительной эффективности средств на внедряемые технологии, механизмы, оборудование.
3. Источники формирования основных средств.

4. Резервы рационального использования основных фондов.
5. Рентабельность и пути ее повышения.
6. Определение потребности предприятия в оборотных средствах.
7. Программа оздоровления предприятий.
8. Экономическая сущность ресурсного потенциала, состав и структура.
9. Основные пути роста производительности труда.
10. Энергетические мощности и уровень их использования.
11. Оборотные фонды, их классификация, структура и роль в развитии производства.
12. Цена: функции, система цен, методы ценообразования.
13. Стоимостная оценка средств производства, износ и амортизация, методы определения.
14. Прибыль: понятие, виды, функции.
15. Функции ресурсного потенциала и основные направления рационального использования.
16. Трудовые ресурсы предприятия.
17. Сырьевая зона: сущность, пути развития.
18. Сущность средств производства, их классификация, структура и роль в развитии производства.
19. Показатели использования трудовых ресурсов.
20. Сущность капитальных вложений, инвестиций и их роль в развитии производства.
21. Показатели обеспеченности технического состояния и уровень использования ОПФ.
22. Издержки производства, состав, структура и пути снижения.
23. Экономические проблемы и роль отраслей АПК в их реализации.
24. Понятие производительности и методы ее измерения.
25. Себестоимость продукции, работ, услуг.

### ***3.3. Процедура проведения государственного экзамена***

Государственный экзамен имеет следующие этапы:

- установочный этап;
- предъявление заданий экзаменуемым;
- выполнение задания;
- устный ответ студента, ответы на вопросы членов ГЭК;

- закрытое обсуждение ответов и принятие комиссией решений по каждому экзаменуемому;
- оформление документов в ходе и по итогам экзамена;
- объявление председателем экзаменационной комиссии результатов государственного экзамена на открытом заседании.

Государственный экзамен по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» проводится в смешанной форме. Он включает устный и письменный ответ. Каждый экзаменуемый получает индивидуальное задание на бланке установленной формы и отвечает на специальных листах для ответа. Время для подготовки к ответу – 3 часа. Во время выполнения задания выпускник может пользоваться общедоступной справочной литературой, которая находится в том помещении, где заседает комиссия.

Каждый из членов комиссии оценивает выполнение заданий по своему профилю, а общая оценка формируется путем усреднения выставленных экзаменаторами оценок.

### ***3.4. Критерии оценки экзаменационного задания***

Уровень подготовки выпускника соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, если в ходе государственного экзамена демонстрируется комплекс знаний и умений, свидетельствующих о готовности решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. Критерии оценки знаний устанавливаются в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров исходя из действующих планов и программ обучения. При этом учитывается следующее:

- умение изложить материал;
- качество ответов на дополнительные вопросы, продемонстрированный при этом объем теоретических знаний.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент дает:

- полные, аргументированные ответы на дополнительные вопросы;
- проявляет глубокое и всестороннее знание теоретического материала (не ограничивается учебником, а использует и научную литературу), творческие способности в понимании и изложении про-

граммного материала и демонстрирует умение сопоставлять, анализировать, выделять главное, принимать самостоятельные решения.

«Хорошо» – если студент показывает полное, но недостаточно глубокое знание программного материала в пределах учебника, допускает какие-либо неточности в ответах, но правильно отвечает на все основные и дополнительные вопросы и доказывает, что способен к самостоятельному пополнению знаний в ходе профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» – если студент демонстрирует поверхностное знание программного материала; изложение материала не всегда последовательное и логичное, с ошибками в формулировках; даются неполные, практически неаргументированные ответы на дополнительные вопросы.

«Неудовлетворительно» – если студент не знает основной теоретический материал; излагает материал с ошибками, нелогично; не отвечает на большинство дополнительных вопросов; знает отдельные элементы технологии, но не имеет представления о технологии в целом.

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### *4.1. Цель и характеристика этапов выполнения выпускной квалификационной работы*

Цель оценки защиты выпускной квалификационной работы – определить способность выпускника к выполнению профессиональных задач по научно-исследовательским, проектно-конструкторским, производственно-технологическим и организационно-управленческим видам деятельности.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» представляет собой законченную разработку, в которой решается актуальная задача.

Выпускная квалификационная работа представляет собой бакалаврскую работу, которая содержит элементы исследования по заданной теме. Студентам может быть предложена исследовательская тема, имеющая теоретическое и практическое значение в развитии теории и практики пищевых технологий.

Процесс выполнения и подготовки к защите выпускной квалификационной работы состоит:

- из общеустановленной консультации;
- внеаудиторной работы студента при написании и оформлении ВКР;
- консультаций с руководителем и консультантами по соответствующим разделам;
- инструктивной консультации перед защитой ВКР.

На общеустановленной консультации, проводимой на выпускающей кафедре, кроме программы всей итоговой аттестации, студент знакомится с требованиями по выполнению и защите ВКР, а именно со следующими вопросами:

- тема и руководитель бакалаврской работы;
- начало выполнения работы;
- график работы, даты предоставления материалов на кафедру и в ГАК;
- организация рабочих мест в помещениях, отведенных для работ;
- режим и порядок работы;

– список документации, сдаваемой на кафедру.

На общеустановленной консультации освещаются основные этапы выпускной квалификационной работы, особенности работы над различными темами, даются рекомендации по основным вопросам текстовой части. Рассказывается, как осуществить подбор источников для аналитического обзора литературы, изготовить и оформить графические материалы. Указываются замечания председателя ГЭК и недостатки выпускных квалификационных работ прошлых лет.

На инструктивной консультации перед защитой ВКР, проводимой выпускающей кафедрой, студенту дополнительно разъясняются процедурные моменты защиты (время доклада, этика поведения при докладе, ответах на вопросы и др.), даются советы по подготовке к публичной защите.

#### ***4.2. Тематика выпускных квалификационных работ***

Для выполнения выпускной квалификационной работы студентам, обучающимся по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», предлагаются темы в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускника по ФГОС, как правило, они связаны с направлениями научно-исследовательской работы кафедр института и пищевой промышленности. Кроме того, тема бакалаврской работы может быть заказана производственной структурой, чаще всего той, где проходил производственную и преддипломную практику выпускник.

Тематика бакалаврских работ рассматривается на заседаниях кафедр и утверждается приказом ректора.

Подготовка к выполнению бакалаврских работ научно-исследовательского характера, как правило, начинается со 2-го курса обучения или ранее. Научные исследования должны найти отражение в отчетах о производственной и преддипломной практике. О результатах исследований студенты докладывают на научных конференциях, семинарах, а затем используют эти результаты при написании выпускных квалификационных работ.

### **4.3. Организация выполнения выпускной квалификационной работы**

#### **4.3.1. Руководство выпускной квалификационной работой**

Руководителями выпускных квалификационных работ являются доктора и кандидаты наук, в отдельных случаях - старшие преподаватели без ученых степеней, а также опытные работники производства, имеющие квалификацию по направлению подготовки и профилю бакалавров. Руководителей ВКР назначают заведующие кафедрами, утверждает ректор. Вопрос о назначении предварительно решается на 2-м курсе, а окончательно – перед выездом на преддипломную практику в 8-м семестре.

#### **4.3.2. Общие вопросы выполнения выпускной квалификационной работы**

Информационной основой выпускной квалификационной работы являются данные, собранные выпускником на производственной и преддипломной практиках, после окончания, которой необходимо:

- проверить вместе с руководителем собранный на практиках материал;
- выбрать те материалы, которые в условиях данного времени и изучаемого объекта требуют наиболее глубокой и детальной разработки с учетом темы бакалаврской работы;
- определить направление и объем дальнейших исследований на период выполнения бакалаврской работы.

После этого студенту выдается «Задание на выпускную квалификационную работу», в котором указываются тема, индивидуальные задания по бакалаврской работе, состав исходных материалов, название разделов работы. Задание подписывается руководителем и студентом и утверждается заведующим кафедрой.

#### **4.3.3. Разработка программы выпускной квалификационной работы, условия хода работы и контроль выполнения заданий**

На основе утвержденного задания по выполнению выпускной квалификационной работы студент совместно с руководителем раз-

рабатывает детальную программу и график выполнения работы. В программе детализируются все основные вопросы, включенные в задание, с учетом их особенностей.

В календарный план записываются основные этапы и примерные сроки выполнения работы. При организации работы над ВКР рекомендуется придерживаться определенной последовательности:

1) уточнение темы ВКР, подбор литературы и составление библиографического списка;

2) составление вместе с руководителем задания к бакалаврской работе, разработка программы и календарного плана ее выполнения;

3) сбор и изучение недостающих материалов, выяснение актуальных нерешенных вопросов, анализ опытных данных, предварительное составление текстовой и графической частей работы, которые проверяются руководителем для выявления недостатков;

4) апробация полученных результатов на семинарах, заседаниях специализированного кружка кафедры;

5) выполнение основной программы выпускной квалификационной работы: дополнительная разработка вопросов ВКР в связи с целью и задачами исследований, выполнение недостающих разделов по обоснованию рациональных решений, составление дополнительных характеристик по отдельным частям и элементам работы, разработка и оценка вариантов, составление итоговых таблиц;

6) написание текста разделов работы, включая реферат, содержание, введение, основную часть, выводы, библиографический список, приложение;

7) выполнение печатного чистового варианта работы, его проверка и при необходимости исправление.

Выпускная квалификационная работа должна быть завершена за 10 дней до начала работы государственной экзаменационной комиссии по защите. В этот период студент представляет выпускную квалификационную работу на рецензию и готовится к публичной ее защите.

Для выполнения выпускной квалификационной работы выделяются специальные аудитории. Ход выполнения выпускных квалификационных работ как часть учебного процесса контролируется дирекцией и выпускающей кафедрой. Не менее чем за две недели до начала работы экзаменационной комиссии выпускающая кафедра составляет графики предзащиты и защиты выпускных квалификационных работ.

## **4.4. Структура выпускной квалификационной работы**

### **4.4.1. Структурные элементы выпускной квалификационной работы**

Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- титульный лист;
- задание по бакалаврской работе;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- состояние вопроса;
- патентное исследование;
- конструктивная часть;
- экономическое обоснование работы;
- охрана окружающей среды;
- безопасность жизнедеятельности;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Объем работы, не считая приложений, не должен превышать 50-70 страниц печатного текста на бумаге формата А4 (297x210 мм).

### **4.4.2. Порядок изложения материала**

Материал, излагаемый в выпускной квалификационной работе, должен полностью соответствовать теме работы, а также поставленным цели и задачам.

Титульный лист (приложение А) и задание на выпускную квалификационную работу (приложение Б) являются первыми двумя страницами работы. На титульный лист вписываются фамилия исполнителя, руководителя, консультантов.

В задании на выпускную квалификационную работу отмечаются исходные данные, задачи, индивидуальные задания по отдельным темам, план-график выполнения отдельных разделов.

Реферат должен содержать:

– сведения об объеме выпускной квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;

– текст реферата, отражающий объект исследования, цель работы, методы исследования, полученные результаты и их новизну, область применения, значимость работы, прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Содержание включает наименования всех разделов, подразделов, пунктов, а также введение, выводы, библиографический список, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы выпускной квалификационной работы.

Введение должно содержать краткую характеристику темы, обозначить ее актуальность, в нем даются: оценка современного состояния разработки темы, основные исходные данные, обоснование необходимости НИР, указываются: состояние изученности проблемы, место и значение темы в решении поставленных вопросов, перечень решаемых задач и состав материалов, положенных в основу работы, новизна темы и апробация работы.

В обзоре литературы дается объективный анализ отечественной и зарубежной научной литературы по исследуемому вопросу. В результате анализа источников литературы студент должен составить четкое представление о том, какие данные имеются, что осталось неизученным, вызывает сомнение, указывать противоречивые данные.

Студенты могут использовать следующую литературу:

– учебники, учебные пособия, опубликованные лекции, методические указания и др.;

– статьи в сборниках научных трудов, монографии;

– журналы «Пищевые технологии» «Кондитерское и хлебопекарное производство», «Пиво и напитки», «Ликероводочная промышленность», «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции», «Масложировая промышленность», «Пищевая промышленность» и др.;

– реферативные журналы;

– научные отчеты и бакалаврские работы, выполненные ранее.

Поиск литературы и ее критический анализ являются необходимыми элементами при написании выпускной квалификационной работы. В процессе изучения отобранных по теме источников необходимо учитывать их хронологическую последовательность.

В обзоре не следует увлекаться описанием общих вопросов из учебников, а также вопросов, не касающихся темы. Раздел должен завершаться заключением или краткими выводами. Общий его объем – 14-18 стр.

В разделе «Объекты, методы и условия проведения исследований» студент описывает схемы опытов, методики их проведения, схематический план размещения вариантов и повторений.

Объем данного раздела выпускной квалификационной работы – 6-10 стр.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» следует, прежде всего, выполнить конкретные задачи по фактическому материалу об организации и состоянии охраны труда на конкретном предприятии или при реализации результатов исследований со своими выводами и предложениями по каждому освещаемому вопросу раздела. Объем раздела составляет 5-7 стр., выполняется с помощью консультанта кафедры безопасности жизнедеятельности.

Раздел «Экономическое обоснование работы»

В данном разделе выполняется расчет технико-экономических показателей в соответствии с профилем с помощью консультанта кафедры экономики.

В разделах «Охрана окружающей среды» и «Безопасность жизнедеятельности» следует, прежде всего, выполнить конкретные задачи по фактическому материалу об организации и состоянии охраны труда на конкретном предприятии или при реализации результатов исследований со своими выводами и предложениями по каждому освещаемому вопросу раздела. Объем раздела составляет 5-7 стр., выполняется с помощью консультанта кафедры безопасности жизнедеятельности.

Выводы должны содержать краткое описание результатов выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, разработку рекомендаций по каждому из разделов. Выводы должны быть четкими и конкретными. Каждый вывод должен быть обстоятельным, состоять не менее чем из двух-трех предложений, объединенных в один-два абзаца и, как правило, подкрепляться заимствованными из основных разделов бакалаврской работы итоговыми цифровыми данными. Всего должно быть 4-6 выводов.

В библиографический список включаются издания, которые студент использовал в процессе выполнения работы. Список должен содержать не менее 30 источников, в том числе до 10 иностранных.

Приложения – это таблицы, рисунки, информативные материалы, которые целесообразно вынести из основной части. Анализ этих данных проводится по тексту работы.

Необходимость, количество, направленность дополнительных разделов и их содержание устанавливает руководитель выпускной квалификационной работы.

#### **4.4.3. Отзыв руководителя**

Руководитель выпускной квалификационной работы дает отзыв на работу (приложение В).

В нем отражаются:

- отношение студента к работе, степень участия студента в получении экспериментального материала, самостоятельность в принятии решений, глубина проработки разделов и обоснованность решений, использование специальной литературы;
- подготовленность автора бакалаврской работы по базовым и профилирующим дисциплинам к самостоятельной профессиональной деятельности;
- использование в бакалаврской работе современных данных научных исследований и передового опыта, участие в выполнении НИР за период обучения, апробация материалов ВКР на семинарах, заседаниях кружков и конференциях;
- соответствие бакалаврской работы требованиям ГОСТов и выпускающей кафедры; грамотность, четкость изложения материала и аккуратность ее оформления;
- общая оценка бакалаврской работы с выделением положительных и отрицательных сторон;
- предложения по внедрению результатов бакалаврской работы;
- заключение о целесообразности присвоения степени бакалавра.

#### **4.4.4. Подготовка к защите и публичная защита выпускной квалификационной работы**

Защита выпускной квалификационной работы является заключительным этапом творческого труда студента и требует соответствующей подготовки.

Подготовка к защите выпускной квалификационной работы включает в себя составление доклада на 5-10 мин, изготовление демонстрационного материала и изучение теории по основным вопросам специальных и общенаучных дисциплин. Текст доклада рекомендуется написать заблаговременно и согласовать его с руководителем. В оставшееся до защиты время доклад должен быть освоен настолько, чтобы его не пришлось читать.

Структура доклада зависит от характера темы и последовательности изложения основных вопросов, освещенных в бакалаврской работе. По темам, носящим научно-исследовательский характер и посвященным профессиональным вопросам, доклад строится таким образом, чтобы обосновать содержание исследуемых вопросов и методы исследования, полученные результаты, выводы и предложения.

Доклад должен быть четким, конкретным, без общих фраз, насыщен цифровым материалом. Для простоты восприятия следует оперировать относительными величинами, а также использовать демонстрационный материал (презентация, таблицы, графики).

Студент должен уделить серьезное внимание общетеоретической подготовке к защите и подготовиться к ответу на любой вопрос по ранее изученной специальной дисциплине, имеющей отношение к теме выпускной квалификационной работы.

В подготовительный период в обязательном порядке нужно выступить по наиболее важным, узловым вопросам бакалаврской работы на заседаниях кружков, семинарах, научных конференциях. Предзащита на кафедре проводится за 7-10 дней до начала работы экзаменационной комиссии. По ее результатам заведующий выпускающей кафедрой допускает студента к защите.

Выпускная квалификационная работа, подписанная автором, консультантами и руководителем, представляется на кафедру не позднее, чем за 10 дней до защиты. Заведующий выпускающей кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите и делает об этом соответствующую запись на титульном листе.

Готовую выпускную квалификационную работу с отзывом руководителя нужно сдать секретарю государственной экзаменационной комиссии за 2 дня до защиты.

Персональный состав защищающих выпускные квалификационные работы на очередном заседании экзаменационной комиссии и последовательность защит определяются секретарем государственной

экзаменационной комиссии. Защита выпускных квалификационных работ проходит в порядке очередности, установленной заранее и публично объявленной председателем экзаменационной комиссии.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы предусматривает:

- представление защищающегося выпускника секретарем государственной экзаменационной комиссии и оглашение темы работы;
- доклад (в течение 5-10 мин) студента;
- оглашение руководителем (при его отсутствии – одним из членов экзаменационной комиссии) отзыва на выпускную квалификационную работу и представления выпускающей кафедры;
- объявление председателем окончания защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ в торжественной обстановке. Студент получает право в течение 5-10 мин изложить сущность предъявленной бакалаврской работы, используя при этом подготовленную презентацию. В докладе рекомендуется отразить:

- актуальность темы;
- цель выпускной квалификационной работы;
- задачи, решаемые для достижения этой цели;
- методы и условия проведения исследований;
- результаты исследования;
- выводы и рекомендации производству.

Излагать материал следует спокойно, уверенно, четко. По окончании доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы, на которые необходимо дать полные, исчерпывающие, правильные ответы. Затем руководитель бакалаврской работы (а в его отсутствие – секретарь государственной экзаменационной комиссии) зачитывает отзыв руководителя.

По окончании всех запланированных на данное открытое заседание защит проводится закрытое заседание государственной экзаменационной комиссии. На этом заседании проходит обсуждение результатов защит с учетом всех имеющихся в распоряжении комиссии информационных материалов, свидетельствующих об учебных и научных достижениях выпускников, мнений руководителя, рецензента и представления выпускающей кафедры.

Результаты обсуждения защит выпускных квалификационных работ и решения государственной экзаменационной комиссии оглашаются в тот же день. Апелляции по выставленным оценкам не принимаются. В случае, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, государственная экзаменационная комиссия устанавливает, может ли выпускник представить к повторной защите ту же бакалаврскую работу с доработкой, определяемой комиссией, или же должен разработать новую тему.

#### **4.4.5. Критерии оценки защиты**

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитываются:

- актуальность, новизна и практическая значимость темы, логическое построение работы, наличие в ней творческих элементов и оригинальность авторских решений;

- глубина проработки материала, длительность и методический уровень исследований, степень использования современной литературы, математических методов при оценке полученных экспериментальных данных;

- качество оформления работы и иллюстративного материала;

- отзыв руководителя;

- выполнение доклада, ответы на вопросы и замечания членов государственной экзаменационной комиссии и рецензента.

«Отлично» выставляется за квалификационную работу с грамотно изложенным теоретическим материалом, глубоким анализом, критическим разбором, логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Работа на «отлично» по актуальности и новизне соответствует современному состоянию науки и учитывает запросы производства. Выводы по работе обоснованы теоретически, а рекомендации производству гарантируют их востребованность. Работа написана грамотно, оформлена в соответствии с ГОСТами. Имеются положительная оценка научного руководителя и высокая оценка рецензента. При ее защите студент-выпускник показывает глубокое знание вопросов, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения. Логически выстроенный доклад свидетельству-

ет о глубоком знании материала, а уверенные и полные ответы на вопросы о высоком уровне профессионализма выпускника.

«Хорошо» выставляется за квалификационную работу с грамотно изложенным теоретическим материалом, с достаточно подробным анализом и критическим разбором, последовательным изложением материала, соответствующими выводами. Однако предложения не вполне обоснованы. Работа оформлена с соблюдением ГОСТов. Она имеет положительный отзыв научного руководителя.

При ее защите студент-выпускник показывает знание вопросов, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Однако, в отличие от работы, оцененной на «отлично», в данной работе наблюдается менее глубокая научная проработка изучаемой проблемы, более слабая аргументация основных выводов. Ответы на вопросы неполные, но верные по существу.

«Удовлетворительно» выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. Обзор литературы в работе выполнен формально. Разделы работы разобщены и не подчинены единой цели.

Выводы по работе неконкретны, расплывчаты. Не весь экспериментальный материал обработан статистически. Работа оформлена небрежно, слабо иллюстрирована, имеют место редакционные погрешности, нарушения ГОСТов. При ее защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы, но на большинство вопросов дает правильные ответы, свидетельствующие о подготовленности выпускника к работе по направлению подготовки бакалавров.

«Неудовлетворительно» выставляется за квалификационную работу, которая не отвечает требованиям, изложенным в данных методических указаниях. Обзор научной литературы выполнен формально, вне связи с интерпретацией полученных экспериментальных данных. Отсутствует статистическая обработка опытных данных. Интерпретация материала поверхностная, выводы по работе некорректны.

Работа оформлена небрежно, с нарушением ГОСТов. В отзыве научного руководителя имеются очень серьезные неустранимые замечания. Сообщение на защите свидетельствует о слабом владении материалом и неумении использовать демонстрационный материал. Ответы на вопросы крайне слабые, по большей части неправильные. Все это свидетельствует о профессиональной неподготовленности выпускника к работе по направлению подготовки бакалавров.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## Институт пищевых производств

Кафедра \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, ФИО)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

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

01. . . ПЗ

(обозначение документа)

### Выполнил:

\_\_\_\_\_  
(Студент)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

### Руководитель:

\_\_\_\_\_  
(Ученое звание, степень или должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

### Консультанты:

\_\_\_\_\_  
(Ученое звание, степень или должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(Ученое звание, степень или должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(Ученое звание, степень или должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

### Нормоконтроль:

\_\_\_\_\_  
(Ученое звание, степень или должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

### Рецензент

\_\_\_\_\_  
(Ученое звание, степень или должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Красноярск 20\_\_

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт пищевых производств

Кафедра \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_

Утверждаю  
Зав. кафедрой  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ЗАДАНИЕ  
на бакалаврскую работу студента

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема бакалаврской работы \_\_\_\_\_

утверждена приказом по университету от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

2. Срок сдачи студентом бакалаврской работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к бакалаврской работе \_\_\_\_\_

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих  
разработке вопросов) \_\_\_\_\_

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных  
чертежей) \_\_\_\_\_

6. Консультанты по работе, с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выполнил	Задание принял

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Этапы бакалаврской работы	Срок выполнения этапов работы	Примечание

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

**О Т З Ы В**  
**научного руководителя на бакалаврскую работу**  
**студента 4-го курса очной формы обучения**  
**института пищевых производств**

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)

на тему \_\_\_\_\_

Актуальность темы: \_\_\_\_\_

Новизна тематики и решения вопроса:

Теоретическая и практическая ценность полученных результатов:

Сроки начала и окончания выполнения работы (включая сбор материала), по теме на младших курсах:

Общая характеристика деятельности студента во время подготовки бакалаврской работы (например: показал большое трудолюбие, проявил халатность), степень самостоятельности и творческого отношения к выполняемой работе, участие в общественной деятельности, конференциях, публикациях \_\_\_\_\_

Заключение о возможности присуждения степени бакалавра и рекомендации к поступлению в магистратуру: \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Научный руководитель: \_\_\_\_\_  
(должность, место работы, ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЯ  
ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ 15.03.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»**

*Невзоров Виктор Николаевич  
Кох Денис Александрович  
Кох Жанна Александровна*

*Редактор Л.Ю. Беликова*

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 1.12.2015. Формат 60×90/16. Бумага тип. № 1.

Печать – ризограф. Усл. печ. л. 3,0 Тираж 108 экз. Заказ № 539

Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117