

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Ф. МОРОЗОВА»

Кафедра автоматизации производственных процессов

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан механического факультета  
А.А. Аксенов  
« 17 » апреля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к**  
**процедуре защиты и процедуру защиты**  
по направлению подготовки  
15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств  
(уровень бакалавриата)  
Профиль – Автоматизация и управление в технологических системах  
Форма обучения – очная

Воронеж 2020

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200, и учебным планом образовательной программы, утвержденным ректором ВГЛУ 17 апреля 2020 г., протокол №8.

Заведующий кафедрой АПП

А.В. Стариков «17» апреля 2020 г.

Согласовано:

Заведующий выпускающей  
кафедрой АПП

А.В. Стариков «17» апреля 2020 г.

Директор научной библиотеки

Т.В. Гончарова «17» апреля 2020 г.

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

В соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

При прохождении ГИА обучающийся должен показать наличие сформированных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способность к самостоятельному решению на современном уровне задач профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств, готовность профессионально представлять специальную информацию, аргументировано защищать свою точку зрения.

## **2. Задачи государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация решает следующие задачи:

1. Систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по направлению подготовки бакалавра 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»;
2. Приобретение навыков практического применения полученных знаний и умений для анализа и решения задач, существующих в области автоматизации технологических процессов и производств;
3. Развитие и закрепление навыков ведения исследовательской работы, обработки и оформления её результатов при решении вопросов, разрабатываемых в выпускной квалификационной работе;
4. Выявление уровня подготовки выпускников к видам деятельности и решению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

## **3. Виды государственной итоговой аттестации**

В качестве государственной итоговой аттестации для обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата) основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) предусмотрены подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимся по результатам научно-исследовательской работы в период прохождения им преддипломной практики и выполнения теоретических и практических исследований. Она является самостоятельно выполненной учебно-квалификационной работой, направленной на решение задач того вида деятельности, к которой готовится бакалавр. Выпускная квалификационная работа должна обеспечивать за-

крепление общей академической культуры, а также совокупность методологических представлений и методических навыков в данной области профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа призвана раскрыть потенциал выпускника, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, в полном объеме выполнившие требования, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом ВГЛТУ. Местом проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» является ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова».

Государственная итоговая аттестация согласно учебному плану ВГЛТУ имеет индекс БЗ.Б.01(Д) и проводится на 4-м курсе в 8-м семестре по окончании освоения ОПОП.

#### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП (требования к профессиональной подготовке выпускника)**

При прохождении государственной итоговой аттестации обучающийся должен показать наличие у него следующих сформированных компетенций:

общекультурных (ОК):

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);

- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8);

общефессиональных (ОПК):

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

профессиональных (ПК):

- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);
- готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3);
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов реше-

ния задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);
- способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);
- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);
- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);
- способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21);
- способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследо-

ваний; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22).

## **5. Сроки и объём времени на проведение государственной итоговой аттестации**

Сроки проведения государственной итоговой аттестации определяются в соответствии с графиком учебного процесса.

Объём времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации – 216 часов (6,0 ЗЕТ).

## **6. Государственный экзамен**

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена для направления подготовки бакалавра 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» учебным планом не предусмотрены.

## **7. Выпускная квалификационная работа**

Цель выпускной квалификационной работы заключается в достижении обучающимся необходимого уровня знаний, умений и навыков, позволяющих ему, как высококвалифицированному специалисту, успешно выполнять профессиональную деятельность в рамках профиля.

Сопутствующими целями выпускной квалификационной работы являются:

- выявление недостатков знаний, умений и навыков, препятствующих адаптации квалифицированного специалиста к профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств;
- определение квалификационного уровня выпускника в сфере автоматизации технологических процессов и производств;
- создание основы для последующего роста квалификации (степени) бакалавра в выбранной им области приложения знаний, умений и навыков и др.

Для достижения поставленных целей обучающийся должен решить следующие задачи:

- определить сферу научного исследования в соответствии с собственными интересами и квалификацией;
- выбрать (предложить) тему выпускной квалификационной работы;
- обосновать актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы, сформулировать цель и задачи исследования, определить предмет и объект исследования, обосновать теоретическую и практическую значимость исследования;
- изучить и проанализировать теоретические и методологические положения, нормативную документацию, статистические материалы,

справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы, определить целесообразность их использования в ходе исследования;

- выявить и сформулировать технические и технологические проблемы объекта исследования, определить причины их возникновения и факторы, способствующие и препятствующие их разрешению, дать прогноз возможного развития событий, обосновать направления решения выявленных проблем объекта исследования;
- оформить результаты выпускной квалификационной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Выпускная квалификационная работа является результатом самостоятельной научно-исследовательской работы обучающегося, которая выполняется с целью публичной защиты и получения академической степени бакалавра. Основная цель обучающегося при выполнении и защите выпускной квалификационной работы – демонстрация уровня полученных знаний, умений, сформированность общекультурных и профессиональных компетенций.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач, связанных с:

- идентификацией объекта исследования (технологического процесса, технологической установки, системы и т.п.) и анализом его состояния;
- определением существующего уровня автоматизации и выявлением недостатков в существующих схемах реализации объекта исследования;
- поиском возможных подходов и способов повышения уровня автоматизации объекта исследования, устранения выявленных недостатков в существующих схемах реализации объекта исследования;
- детальной проработкой теоретических и практических вопросов реализации подходов и способов для повышения уровня автоматизации объекта исследования.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, знать содержание профессиональной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежную информацию по теме работы, а также российские нормативные документы в области автоматизации технологических процессов и производств, оценивать степень достоверности фактов, гипотез, выводов.

Выпускная квалификационная работа должна содержать иллюстрированный материал, список литературных отечественных и зарубежных источников.

Для экспертизы выпускной квалификационной работы бакалавра могут привлекаться как внутренние (преподаватели профильных кафедр университе-

та), так и внешние рецензенты (сотрудники других профильных вузов и организаций).

## **8. Фонд оценочных средств выпускной квалификационной работы**

### **8.1. Примерные темы выпускных квалификационных работ**

1. Автоматизация инженерных систем современного загородного дома.
2. Автоматизация управления системой вентиляции и аспирации мебельного цеха.
3. Анализ и совершенствование управления системой динамического весового контроля грузового автотранспорта.
4. Анализ и разработка системы автоматического управления процессом электрохимической активации воды.
5. Анализ и разработка системы автоматического управления поливом в теплицах с использованием электрохимически активированной воды.
6. Микропроцессорная система управления технологическими параметрами промышленных теплиц.
7. Способы и средства автоматизации учета древесины при заготовке и транспортировке
8. Совершенствование системы автоматического управления производством глазури кондитерских изделий.
9. Автоматизация процесса сушки керамического кирпича в туннельной печи.
10. Автоматизация технологического процесса производства пара в котельном цехе.
11. Управление высокотемпературной сушкой древесины.
12. Автоматизация процесса калибрования деталей мебели.

### **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций (результатов)**

Критерии оценки выпускной квалификационной работы:

1. Постановка научной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задачи исследования:
  - способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования;
2. Качество обзора литературы (широта кругозора, знание иностранных языков, навыки управления информацией):
  - способность реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности;
3. Выбор и освоение методов: планирование экспериментов (владение аппаратурой, информацией, информационными технологиями):
  - владение навыками самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи;

- знание современных компьютерных технологий, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации;
- способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности;
- способность получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных;
- владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в соответствии с профильной направленностью ОПОП;
- умение диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по автоматизации технологических процессов и производств.

4. Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество; научный кругозор). Корректность и достоверность выводов:

- владение методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей;
- умение использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;
- способность обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

### **8.3. Описание шкалы оценивания**

Решение о соответствии компетенций студента требованиям ФГОС ВО и ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» принимается членами ГЭК.

Защита выпускной квалификационной работы:

а) структура доклада

Доклад по теме выпускной квалификационной работы готовится студентом к публичной защите ВКР. Доклад должен обладать логичностью изложения и содержать следующие сведения:

- тема выпускной квалификационной работы;
- исследуемая проблема (задача);
- цель и задачи научной работы, обоснование поставленной задачи;
- методы исследования для решения поставленной задачи;
- работа с научной, технической и технологической литературой;

- содержание исследования;
- методика обработки и интерпретации экспериментальных результатов;
- основные результаты выполненной научно-исследовательской задачи.

Выступление с докладом должно занимать 10-15 минут и сопровождаться презентацией, выполненной при помощи современных средств визуального представления информации, снабженной иллюстрациями, отражающими основные результаты исследований.

После завершения доклада студент отвечает на вопросы председателя и членов ГЭК, а также из числа присутствующих на публичной защите, демонстрируя степень сформированности компетенций.

б) критерии оценивания:

- содержание всех обозначенных выше пунктов в структуре доклада;
- качество сопровождающей презентации – наличие таблиц, рисунков, графиков, диаграмм, адекватно отражающих основные результаты исследований;
- владение научным стилем речи и изложения, специальной терминологией;
- знание принципов, на которых построены методики проведения исследования и обработки полученных результатов;
- умение работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, проводить соответствующую математическую обработку результатов и формировать сводные таблицы;
- владение методами анализа и обработки экспериментальных данных, навыками представления научного материала с использованием современных информационных технологий;
- владение методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем, методами проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований;
- знание характеристики объекта и условия исследования, правил организации научных исследований по своей теме, методов исследования и проведения экспериментальных работ, основных научных направлений в рамках профилизации и перспектив дальнейшего развития научно-исследовательской деятельности;
- умение получать современные научные знания, используя различные источники информации, вести поиск литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;
- умение самостоятельно работать с литературными источниками, реферировать научные и философские труды, составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания;
- владение методами оформления результатов научных исследований; умение обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;

– знание особенностей применения полученных знаний при осуществлении научных исследований в области автоматизации технологических процессов и производств.

в) описание шкалы оценивания

Выступление с докладом и презентацией на публичной защите оценивается по 4-х балльной шкале.

Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя и оценки рецензента.

Оценка «отлично» ставится за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации, правильном и четком ответе на вопросы присутствующих, относящихся к теме исследования.

Оценка «хорошо» ставится при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите.

Оценка «удовлетворительно» ставится за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» ставится за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

#### **8.4. Методические материалы**

1. Положение о порядке подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО «ВГЛТУ».
2. Положением о выпускных квалификационных работах по направлению подготовки бакалавров в ФГБОУ ВО «ВГЛТУ».
3. Поляков, С.И. Выпускная квалификационная работа бакалавра [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов по направлению подготовки бакалавра 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / С.И. Поляков. – ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». – Воронеж, 2018. – ЭБС ВГЛТУ.

### **9. Особенности реализации государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур государственной итоговой аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются адаптированные формы проведения с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей: для лиц с нарушением зрения задания предлагаются с укрупненным шрифтом, для лиц с нарушением слуха – оценочные средства предоставляются в письменной форме с возможностью замены устного ответа на письменный, для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата двигательные формы оценочных средств заменяются на письмен-

ные/устные с исключением двигательной активности. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для выполнения задания. При выполнении заданий для всех групп лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие индивидуального помощника-сопровождающего для оказания технической помощи в оформлении результатов проверки сформированности компетенций.

Программу составил  
профессор кафедры АПП



А.В. Стариков