

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:17:00
Уникальный программный код: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГиН
/А.Л.Портнягин
«07» 09 2021г.



ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации выпускников
по направлению подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Профиль подготовки – «Автоматизация технологических процессов
и производств в нефтяной и газовой промышленности»

Квалификация: Бакалавр

Рассмотрено на заседании Ученого Совета
Института геологии и нефтегазодобычи
Протокол от «04» 09 2021г. № 1
Секретарь Совета
/Е.И.Мачистова/

Тюмень 2021

Заведующий кафедрой
кибернетических систем



О.Н. Кузяков

« 30 » 08 2021г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по учебно-методической работе



В.А.Чейметова

« 30 » 08 2021г.

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

Данная программа ГИА разработана на основе Порядка ФГБОУ ВО ТИУ о «Проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры».

1.1 Виды государственной итоговой аттестации по направлению подготовки

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности программа академического бакалавриата включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Объем ГИА составляет 9 з.е. (6 недель), из них:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 з.е. (2 недели), 108 часов, в том числе контактная работа (установочные лекции и консультации перед экзаменом) – 10 часов; защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы – 6 з.е. (4 недели), 216 часов, в том числе контактная работа (консультации с руководителем и консультантами по разделам ВКР) – 6 часов.

1.2 Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1 Виды профессиональной деятельности выпускников

Основной образовательной программой по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- научно-исследовательской;
- сервисно-эксплуатационной;
- специальным видам деятельности.

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности, должен решать следующие профессиональные задачи:

в области проектно-конструкторской деятельности:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;
- участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;
- участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;
- разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;
- выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;
- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;
- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

в производственно-технологической деятельности:

- участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;
- участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;
- участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;
- выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;
- контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;
- участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;
- участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;
- участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;
- освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;
- обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;
- организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;
- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;
- подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;
- участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;
- участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;
- участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем ав-

томатизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

- контроль соблюдения экологической безопасности производства;

в области организационно-управленческой деятельности:

- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов;
- участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации;
- выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки;
- участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации;
- участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления;
- участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;
- создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на оборудование и материалы) и подготовка отчетности по установленным формам, создание документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации;

в области научно-исследовательской деятельности:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;
- участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, 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 автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

в области сервисно-эксплуатационной деятельности:

- обслуживание основного и вспомогательного оборудования, средств и систем автоматизации производства;
- участие в наладке, регулировке, проверке, обслуживании, ремонте средств и систем автоматизации производства;
- участие в проведении диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
- участие в приемке и внедрении в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения;
- выбор рациональных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения;
- составление заявок на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; подготовка технических средств к ремонту;
- участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, программного обеспечения, испытаний изделий при проведении сертификации;
- выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;
- участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
- участие в организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
- составление заявок на получение оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасных частей, инструкций по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем; подготовка технической документации на проведение ремонта.

в области специальных видов деятельности:

- организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

1.2.3 Требования к результатам освоения основной образовательной программы

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

1.2.3.1 Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

1.2.3.2 Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- ОПК-1 Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- ОПК-2 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-3 Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-4 Способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения;
- ОПК-5 Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

1.2.3.3 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями в области проектно-конструкторской деятельности:

- ПК-1 Способностью 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-2 Способностью 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-3 Готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; современные методы разработки малоотходных, энергосбере-

гающих и экологически чистых технологий; средства автоматизации технологических процессов и производств;

ПК-4 Способностью участвовать: в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения 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-5 Способностью 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-6 Способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.

1.2.3.4 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями в области производственно-технологической деятельности:

ПК-7 Способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;

ПК-8 Способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

ПК-9 Способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять поверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления;

ПК-10 Способностью проводить оценку уровня брака продукции, выполнять анализ причин его появления, разрабатывать мероприятия: по его предупреждению и устранению; по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия; по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления;

ПК-11 Способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию; в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, опре-

делению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

1.2.3.5 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями в области организационно-управленческой деятельности:

ПК-12 Способностью организовывать работы: малых коллективов исполнителей;

ПК-13 Способностью организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизацию производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки;

ПК-14 Способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрении;

ПК-15 Способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

ПК-16 Способностью участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации;

ПК-17 Способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, подготовке планов освоения новой техники; в обобщении и систематизации результатов работы.

1.2.3.6 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями в области научно-исследовательской деятельности:

ПК-18 Способностью 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-19 Способностью 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-20 Способностью 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-21 Способностью 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-22 Способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; Способностью проводить от-

дельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;

ПК-23 Способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий;

ПК-24 Способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;

ПК-25 Способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;

ПК-26 Способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;

ПК-27 Способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт.

1.2.3.7 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями в области специальных видах деятельности:

ПК-28 Способностью организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия.

1.2.3.8 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями в области производственно-технологической деятельности:

ПК-29 Способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве, осуществлять производственный контроль их выполнения;

ПК-30 Способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве;

ПК-31 Способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах;

ПК-32 Способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности;

ПК-33 Способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

1.2.3.9 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями в области сервисно-эксплуатационной деятельности:

ПК-34 Способностью выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения;

ПК-35 Способностью составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту;

ПК-36 Способностью участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;

ПК-37 Способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения.

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой аттестационное испытание по профессионально-ориентированным междисциплинарным проблемам, цель которого определение уровня сформированности компетенций, приобретенных выпускником при изучении циклов ОПОП, в соответствии с требованиями ФГОС.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

а) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5;

б) профессиональные компетенции (ПК):

ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-22

2.1 Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

Вопросы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов»:

- 1) Автоматизация турбинного бурения: задачи, управляемые технологические параметры, схемы их автоматизации.
- 2) Способы добычи нефти. Регулирование дебита газлифтных скважин. Схемы реализации.
- 3) Способы добычи нефти. Автоматизация скважины, оборудованной ЭЦПН с преобразователем частоты.
- 4) Способы добычи нефти. Автоматическая защита скважины с ЭЦПН при порыве трубопровода.
- 5) Групповая замерная установка. Схемы автоматизации гидроциклонного сепаратора.
- 6) Методы обезвоживания и обессоливания нефти. Схемы автоматизации электродегидраторов.
- 7) Установки стабилизации и обезвоживания нефти. Схемы автоматизации газосепаратора.
- 8) Задачи и функции системы автоматизации УПН. Схема автоматизации сепаратора 1 – ой ступени.
- 9) Характеристика технологического процесса на УПН. Принцип работы и схемы автоматизации гидроциклонного сепаратора.
- 10) Установки подготовки нефти. Объём автоматизации при вакуумной горячей сепарации. Схемы реализации.

- 11) Автоматизация процессов подготовки и откачки нефти. Схемы автоматизации деэмульсионной установки.
- 12) Автоматизация процессов подготовки и откачки нефти. Схемы автоматизации конечной сепарационной установки.
- 13) Автоматизация системы внутринефтепромысловых перекачек нефти. Схемы регулирования производительности ДНС.
- 14) Автоматизация котельных установок. Схемы автоматизации производительности котельных.
- 15) Автоматизация подогревающих печей на объектах нефтяной промышленности. Схемы реализации.
- 16) Системы поддержания пластового давления. Автоматизация КНС.
- 17) Системы поддержания пластового давления. Автоматизация установки очистки сточных вод – импелерный флотатор.
- 18) Автоматизация магистральных нефтепроводов. Схемы автоматизации головной НПС.
- 19) Автоматизация магистральных нефтепроводов. Регулирование давления на входе промежуточной НПС. Схемы реализации.
- 20) Автоматизация магистральных нефтепроводов. Регулирование давления на выходе НПС. Схемы реализации.
- 21) Схемы автоматизации управления производительностью газового промысла. Критерии оптимизации.
- 22) Низкотемпературная технология подготовки газа. Алгоритм и схема управления подачей абсорбента.
- 23) Низкотемпературная технология подготовки газа. Схемы управления производительностью установки.
- 24) Абсорбционная технология осушки газа. Схемы автоматического поддержания заданной влажности газа.
- 25) Регенерации абсорбента. Автоматическое поддержание нормативного значения концентрации регенерированного абсорбента.
- 26) Автоматизация компрессорной станции магистрального газопровода. Схемы автоматизации давления на выходе КС.
- 27) Автоматизация компрессорной станции магистрального газопровода. Схемы автоматизации ГПА с газотурбинным приводом.

Литература:

- 1) Автоматизация технологических процессов и производств / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко, - Москва : Абрис, 2012. - 565 с.
- 2) Процессы и аппараты нефтяной и газовой промышленности/ И. А. Каменских, В. А. Ведерников, В. А., - Тюмень : ТюмГНГУ 2002. - 192 с
- 3) Методы классической и современной теории автоматического управления / под ред.: К. А. Пупкова - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. Т.1-5 : - 2004.

Вопросы по дисциплине «Технические измерения и приборы»:

- 1) Гидростатический метод определения дебита нефтяных скважин.
- 2) Приборы контроля и сигнализации давления газа на выходе компрессорной станции.
- 3) Произвести выбор аппаратуры для контроля, сигнализации min и max уровней в сепараторе.
- 4) Выбрать преобразователь давления с выводом сигнала на контроллер и обеспечить контроль давления по месту в газосепараторе.
- 5) Выбрать аппаратуру для контроля расхода газа на устье скважины.
- 6) Выбор преобразователя давления с выводом сигнала на микропроцессорный контроллер.

- 7) Выбрать измерительную аппаратуру для коммерческого измерения расхода газа и его влажности .
- 8) Выбрать аппаратуру для измерения расхода метанола из разделительной емкости установки НТС(кориолисовые расходомеры).
- 9) Выбрать измерительную аппаратуру для коммерческого учета расхода газа и расхода ДЭГа в абсорбер.
- 10) Выбрать технические средства, обеспечивающие контроль и регулирование параметров в КРД на НПС.
- 11) Выбрать датчики и приборы для измерения расхода и температуры пара на выходе из котла.
- 12) Рекомендовать аппаратуру для измерения расхода воды в системе ППД.
- 13) Принцип работы первичных преобразователей для измерения расхода газа «на газ-лифт».
- 14) Выбрать датчики и приборы для измерения температуры на выходе и расхода топливного газа в топку котла (вихревые).
- 15) Дистанционный контроль и сигнализация давления на выкидной линии скважины с ЭЦН.
- 16) Выбрать аппаратуру для регулирования межфазного уровня (нефть-вода) и влаго-содержания после электродегидратора.
- 17) Выбрать аппаратуру для контроля и сигнализации температуры подшипников ГПА.
- 18) Основные технические характеристики и принцип работы преобразователя «Сапфир 22 ДУ» в схеме автоматического регулирования уровня жидкости в сепараторе.
- 19) Средства контроля массового расхода нефти и сигнализация давления на фильтре в УУН УПН.
- 20) Произвести выбор аппаратуры для контроля дебита скважин и содержания воды в нефтяной эмульсии (ВСН). Описать конструкцию и принцип работы.
- 21) Выбрать технические средства для измерения расхода воды с УПН.
- 22) Аппаратура для дистанционного контроля и регулирования уровня в КСУ.
- 23) Выбрать средства сигнализации давления нефти на входе насосного агрегата НПС и загазованности в насосной.
- 24) Выбрать технические средства для сигнализации параметров насосного агрегата (Р на входе и выходе, утечки нефти через сальниковые уплотнения).
- 25) Выбрать технические средства для контроля расхода воды с КНС.
- 26) Выбрать технические средства для определения дебита скважины с ЭЦН и дистанционного измерения буферного давления.
- 27) Рекомендовать аппаратуру для дистанционного измерения расхода регенерированного абсорбента.

Литература:

- 1) Схиртладзе, Александр Георгиевич. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" направления подготовки "Автоматизированные технологии и производства" / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. - Москва : Абрис, 2012. - 565 с.
- 2) Раннев, Георгий Георгиевич. Методы и средства измерений [Текст : Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 653700 "Приборостроение" специальности 190900 "Информационно-измерительная техника и технологии" / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 332 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Приборостроение). - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2011/10/706104102.djvu>

- 3) Ицкович, Эммануил Львович. Методы рациональной автоматизации производства [Текст : Электронный ресурс] : выбор средств. Организация тендера. Анализ функционирования. Управление развитием. Оценка эффективности / Э. Л. Ицкович. - М. : Инфра-Инженерия, 2009. - 255 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5061.htm>
- 4) . Лифиц, Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст] : учебник для бакалавров: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям / И. М. Лифиц ; Рос. гос. торгово-эконом. ун-т. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт : ИД Юрайт, 2014. - 412 с. : табл.

Вопросы по дисциплине «Теория автоматического управления»:

По графикам входного воздействия и переходных характеристик объекта регулирования и системы замкнутого регулирования:

- 1) определить передаточную функцию объекта;
- 2) построить структуру замкнутой системы регулирования;
- 3) указать показатели контура регулирования.

Литература:

- 1) Первозванский, Анатолий Аркадьевич. Курс теории автоматического управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Первозванский. - Москва : Лань", 2015. - 624 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68460
- 2) Певзнер, Леонид Давидович. Теория систем управления [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - "Управление в технических системах" / Л. Д. Певзнер. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 420 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68469#book_name
- 3) Кулаков Г.Т., Кулаков А.Т., Кравченко В.В., Кухоренко А.Н. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: учебное пособие/ Издательство "Вышэйшая школа", 2017.-238с.
- 4) Гайдук А.Р., Беляев В.Е., Пьявченко Т.А. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB

Вопросы по дисциплине «Компьютерно-телекоммуникационные сети»:

- 1) Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Ее значение.
- 2) Протокол передачи данных. Особенности сеансовых и дэйтаграммных протоколов. Понятие эффективности передачи данных.
- 3) Мосты и коммутаторы в сетях передачи данных.
- 4) Маршрутизаторы в сетях передачи данных.
- 5) Топологии сетей передачи данных. В чем отличие физической и логической топологии?
- 6) Локальная сеть Ethernet.
- 7) Обеспечение качества обслуживания информации (QoS) в сетях.
- 8) Беспроводные технологии в промышленной автоматизации.
- 9) Среды передачи данных. Витая пара, оптоволокно, радиоволны в инфракрасном и микроволновом диапазонах.

Литература:

- 1) Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [] : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и

- автоматизированных систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2012. - 944 с. : ил.
- 2) Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Олифер В. Г. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 219 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html>
 - 3) Дибров, Максим Владимирович. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 [] : Учебник и практикум / М. В. Дибров. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 333 с. <http://www.biblio-online.ru/book/A1108A1F-2790-403D-A480-06B166867AA5>
 - 4) Пятибратов, Александр Петрович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям) и другим экономическим специальностям" / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. - Москва : КноРус, 2013. - 372 с. : ил.

Вопросы по дисциплине «Диагностика и надежность автоматизированных систем»:

- 1) Комплексные показатели надежности.
- 2) Показатели надежности сложных объектов. Последовательное соединение элементов.
- 3) Показатели надежности сложных объектов. Параллельное соединение элементов.
- 4) Классификация методов резервирования.
- 5) Расчёт надёжности системы с постоянным общим резервированием.
- 6) Расчёт надёжности системы с постоянным поэлементным резервированием.
- 7) Расчет надежности системы со скользящим резервированием.

Литература:

- 1) Схиртладзе, А. Г. Надежность и диагностика технологических систем [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся/А.Г.Схиртладзе, М. С. Уколов, А. В. Скворцов; под ред. А. Г. Схиртладзе. - М.: Новое знание, 2008.-518с.: ил.
- 2) Половко А.М., Гуров С.В. Основы теории надежности. -2-е изд., перераб. и доп.-СПб.: БХВ-Петербург, 2006-704 с.: ил.
- 3) Диагностика и надежность автоматизированных систем [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Автоматизированные технологии и производства"/ Б. М.Бржозовский [и др.]; ред. Б. М. Бржозовский.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 380 с.
- 4) Бочкарев С.В. Диагностика и надежность автоматизированных технологических систем [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств"/С. В. Бочкарев, А. И. Цаплин, А. Г. Схиртладзе.- Старый Оскол: ТНТ, 2013.- 615 с.: ил.

Вопросы по дисциплине «Проектирование микропроцессорных систем автоматизации»:

- 1) Коммуникация между контроллером и подсистемой ввода/вывода.
- 2) Характерные аспекты для систем PLC.
- 3) Архитектура контроллеров.
- 4) Типы ПЛК.
- 5) Способы программирования ПЛК.
- 6) Контроллер на базе ПК.
- 7) Локальный ПЛК.
- 8) РСУ малого масштаба.
- 9) Полномасштабные РСУ.

- 10) Сетевой комплекс контроллеров.
 11) ПЛК в автоматизации опасных промышленных объектов.

Литература:

- 1) Агеев, Олег Алексеевич. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин [Текст] : Учебное пособие / О. А. Агеев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 158 с. - (Университеты России). - <http://www.biblio-online.ru/book/E9083298-A69E-4EAF-9F37-679125167739>
- 2) Макуха, Владимир Карпович. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Текст : Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. К. Макуха. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 175 с. - (Университеты России). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/4F29CE67-3B2B-4289-BA38-9FDE247F3D62>
- 3) Гуревич, Владимир Игоревич. Уязвимости микропроцессорных реле защиты. Проблемы и решения [Электронный ресурс] / В. И. Гуревич. - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 256 с : ил. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95769>
- 4) Кузяков, Олег Николаевич. Проектирование систем на микропроцессорах и микроконтроллерах [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - Управление в технических системах УрФО / О. Н. Кузяков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 104 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/>

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Тюменского индустриального университета государственный экзамен оценивается по 100-бальной шкале.

Критерии	Кол-во баллов
Глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы	91-100
Твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы	76-90
Достаточно твердое знание и понимание основных вопросов программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы	61-75
Грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов	Менее 61

2.3 Порядок проведения экзамена

Перед экзаменом проводятся консультации по всем предметам, включенным в государственный экзамен.

Каждый экзаменационный билет содержит четыре вопроса: три теоретических и один практический (задача).

Государственный экзамен проводится в письменной форме. Для письменного ответа на вопросы экзаменационного билета обучающимся дается четыре академических часа. По окончании этого времени комиссия проверяет письменные работы и выставляет оценку по государственному экзамену на закрытом заседании. При выставлении оценки комиссия руководствуется установленными критериями.

Общий балл выставляется усреднением баллов, полученных за ответ на каждый из вопросов билета.

3 Требования к выпускной квалификационной работе

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

- общекультурными компетенциями (ОК): ОК-1-8,
- общепрофессиональными компетенциями (ОПК): ОПК-1-5,
- профессиональные компетенции (ПК): ПК 1-37.

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы и имеет своей целью:

- расширение, закрепление и систематизацию теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- развитие навыков работы с отчетной, статистической и плановой документацией;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

3.2. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра должен составлять 50-60 страниц (без учета приложений)

Структура ВКР содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основные разделы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В реферате указывается цель написания работы, краткое ее содержание и основные результаты, полученные в ходе исследования.

В содержании перечисляют введение, заголовки глав (разделов) и подразделов основной части, заключение, список использованных источников, приложения (при их наличии) с указанием страниц.

Во введении обосновывается актуальность ВКР, теоретическая и (или) практическая значимость, указываются объект, предмет, цель и задачи ВКР, определяются методы исследования, дается краткий обзор информационной базы исследования. Примерный объем введения - 1-2 листа.

В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследования. В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить

материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

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

Список использованных источников должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у студента навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и должен иметь упорядоченную структуру. Список использованных источников должен содержать не менее - 30 наименований. Как правило, не менее 25 % источников должны быть изданы в последние пять лет.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы в пояснительной записке, например:

- промежуточные математические доказательства, формулы, расчеты;
- таблицы вспомогательных данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- исходные тексты программ;
- технологические инструкции;
- результаты тестирования и т.д.

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;
- носить научно-исследовательский либо проектно-конструкторский характер и иметь практическую значимость;
- отражать умение выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

3.2 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Тематика выпускных работ бакалавра определяется содержанием учебных дисциплин, базируется на материалах научно-исследовательской работы студентов и связана с разработкой, внедрением и эксплуатацией автоматизированных информационных систем, информационных технологий и прикладного программного обеспечения, математическим моделированием, а также потребностями решения конкретных проблем в нефтяной и газовой промышленности.

Тематика ВКР формируется кафедрой и отражает проблемы направления подготовки. Общий перечень тематик ВКР ежегодно обновляется и утверждается директором института до начала учебного года.

На период работы над ВКР обучающемуся назначается руководитель, а в случае необходимости и консультанты. Руководители ВКР определяются выпускающей кафедрой и назначаются приказом директора института.

Выбор темы ВКР осуществляется обучающимся после консультаций с руководителем. Обучающийся вправе предложить свою тему, обосновав ее актуальность, целесообразность и согласовав с руководителем ВКР до утверждения тем директором института.

После согласования темы с руководителем обучающийся пишет заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении темы ВКР и руководителя.

Перечень выбранных обучающимися тем ВКР подлежит согласованию с заведующим кафедрой и утверждению приказом директора института.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением директором. В этом случае по представлению заведующего кафедрой издается дополнение к приказу «Об утверждении тем ВКР и руководителей» (не позднее начала дипломного проектирования).

**Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ
для студентов направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и
производств» (профиль – «Автоматизация технологических процессов и производств в
нефтяной и газовой промышленности»**

Началом работы над ВКР является выбор темы, которая должна быть связана с решением одной из следующих задач:

- автоматизация новых объектов газовых или нефтяных месторождений, систем магистрального транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа, установок для подготовки и переработки углеводородного сырья, а также объектов теплоэнергетики;
- модернизация систем управления действующих объектов и установок нефтегазового комплекса, технические средства автоматизации которых морально устарели или не обеспечивают оптимального режима работы объекта управления;
- разработка новых схемных решений, на базе которых проектируется система для управления соответствующим технологическим процессом.

Объектами исследования ВКР могут быть следующие установки и процессы:

- буровая установка (БУ); процесс бурения нефтяных и газовых скважин.
- нефтяное месторождение с механизированным или газлифтным способом добычи нефти (процесс откачки нефти из скважин).
- газлифтная компрессорная станция (ГКС) нефтяного месторождения; процессы подготовки и закачки попутного нефтяного газа в пласт, процесс регенерации абсорбента, используемого в системе осушки газа.
- групповая замерная установка (ГЗУ); процесс измерения дебита скважин нефтяного месторождения.
- дожимная насосная станция (ДНС) без сброса воды или со сбросом воды (УПСВ); процессы предварительной подготовки нефти и транспортировки ее на установки дальнейшей подготовки нефти.
- установка подготовки нефти (УПН); процессы подготовки сырой нефти, содержащей попутный газ, воду, соли и механические примеси, до товарной нефти и ее откачки на центральные пункты сбора нефти.
- центральный пункт сбора нефти (ЦПС); процессы предварительной и окончательной подготовки нефти, ее хранения и транспортировка до головных сооружений магистрального нефтепровода.
- комплексный сборный пункт нефти (КСП); процессы предварительной и окончательной подготовки нефти, ее хранения и транспортировка до головных сооружений магистрального нефтепровода.
- товарный парк (резервуарный парк); процессы хранения и транспортировки до головных сооружений магистрального нефтепровода.
- установка очистки (подготовки) пластовой воды (УОВ); процессы очистки сточных вод от нефтепродуктов и механических примесей, а так же закачки ее в приемный водовод для системы поддержания пластового давления.
- кустовая насосная станция (КНС); процесс закачки воды в нагнетательные скважины нефтяного месторождения.

- нефтеперекачивающая станция (НПС) магистрального нефтепровода (головная или промежуточная); процесс транспорта нефти по магистральному нефтепроводу.
- установка перегонки нефти (УП); процессы получения нефтепродуктов, таких как бензин, керосин, мазут и битум.
- установка комплексной подготовки природного газа (УКППГ); процессы абсорбционной осушки сырого газа и регенерации абсорбента.
- установка низкотемпературной сепарации газа (НТС); процессы низкотемпературной осушки сырого газа.
- установка стабилизации газового конденсата (УСК); процессы разделения газового конденсата на фракции легких и тяжелых углеводородов, транспортируемых на газоперерабатывающие заводы.
- дожимная компрессорная станция (ДКС); процессы подготовки топливного, пускового и импульсного газа для газоперекачивающих агрегатов и процесс компримирования природного газа для закачки его в магистральный газопровод.
- компрессорная станция магистрального газопровода (КС); процесс транспорта газа по магистральному газопроводу.
- котельная установка с паровыми котлоагрегатами; процесс получения пара и горячей воды на технологические нужды и нужды инфраструктуры нефтегазового предприятия.
- котельная установка с водогрейными котлоагрегатами; процесс получения горячей воды на технологические нужды и теплофикации инфраструктуры нефтегазового предприятия.
- установка водоподготовки для объектов теплоэнергетики;
- любой технологический объект по переработке нефти и газа (нефте- и газоперерабатывающий завод, установка стабилизации нефти, установка деэтанзации конденсата, нефтеналивные эстакады, установка цеоформинга бензина и др.).
- узел учета нефти (УУН) с блоком контроля качества (БКК).

3.3 Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается обучающемуся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР.

Списки обучающихся, допущенных к выполнению ВКР, утверждаются приказом директора института. К сдаче ГЭ, выполнению и защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» в установленные учебным планом сроки.

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

За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно студент - автор ВКР.

ВКР оформляется с соблюдением требований Положения о выпускной квалификационной работе обучающихся ТИУ.

Завершенная ВКР подписывается обучающимся и представляется им руководителю не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты, после проведенной провер-

ки на объем заимствования (плагиат) на выпускающей кафедре. Показатель оригинальности текста ВКР оценивается не менее чем в 75%.

Подписанная руководителем и консультантами работа сдается нормоконтролеру, который проводит нормоконтроль за оформлением и соответствием ВКР требованиям ГОСТа и нормативно-технической документации, дает пояснения к замечаниям по оформлению пояснительной записки, демонстрационного (графического) материала.

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

С целью осуществления выпускающей кафедрой контроля качества ВКР и подготовки студентов к защите рекомендуется проведение заседания выпускающей кафедры или экспертной комиссии кафедры, состоящей из преподавателей выпускающих кафедр, где каждый студент в присутствии руководителя ВКР проходит предварительную защиту ВКР. К предварительной защите студент представляет задание на ВКР и полный непереpletенный вариант ВКР.

Рекомендации по устранению выявленных недостатков работы (при их наличии), рекомендация о допуске (не допуске) к защите фиксируются в протоколе заседания выпускающей кафедры.

3.4 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Обучающийся защищает ВКР в государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (далее - комиссия).

Защита ВКР является заключительным этапом государственной итоговой аттестации студентов и проводится в соответствии с графиком ГИА, утвержденным проректором по учебной работе ТИУ.

ВКР в завершённом виде, с подписью обучающегося, консультантов (при наличии) представляется руководителю не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты после прохождения проверки на объем заимствования на выпускающей кафедре и нормоконтроля.

Отрицательный отзыв руководителя ВКР и (или) оценка «неудовлетворительно» не влияет на допуск ВКР к защите. Оценку по результатам защиты ВКР выставляет комиссия. Автор ВКР имеет право ознакомиться с рецензией и отзывом руководителя о его работе до начала процедуры защиты.

Защита ВКР проводится на открытом заседании комиссии (за исключением защиты работ по закрытой тематике) с участием не менее двух третей ее состава.

Обязательные элементы процедуры защиты:

- выступление автора ВКР с докладом;
- оглашение отзыва руководителя;
- ответы на заданные вопросы.

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

После оглашения отзыва и рецензии обучающемуся должно быть предоставлено время для ответа на замечания, имеющиеся в отзыве и рецензии.

Вопросы членов комиссии автору ВКР должны находиться в рамках ее темы и предмета исследования.

На защите ВКР могут присутствовать все желающие, которые могут задавать обучающемуся вопросы по теме защищаемой работы.

По окончании защит комиссия обсуждает и выставляет оценку за защиту ВКР на закрытом заседании. При выставлении оценки комиссия руководствуется установленными критериями оценки ВКР.

По результатам государственной итоговой аттестации обучающегося комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом о присвоении ему квалификации по направлению подготовки и о выдаче диплома о высшем профессиональном образовании (в том числе диплома с отличием), дает рекомендации лучшим ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ и для участия в научных конференциях.

3.6 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Рейтинговая оценка выполнения и защиты выпускной квалификационной работы определяется усреднением баллов, выставленных каждым членом государственной экзаменационной комиссии и руководителем в соответствии со следующими критериями:

Предъявляемые требования к ВКР	Баллы
Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая руководителем ВКР	
Систематичность работы по заданной теме, самостоятельность принимаемых в работе решений, грамотность и профессиональность изложения, умения составления доклада и разработки иллюстрационных материалов	0-20
Полнота изучения литературы, руководящих и нормативных документов в процессе написания ВКР. Соответствие содержания выпускной квалификационной работы заданной теме.	0-20
Использование (применение) информационных технологий (систем) в процессе разработки графических (иллюстрационных) материалов в ходе написания работы.	0-20
Наличие в работе научного исследования практической новизны. Системность и логическая взаимосвязь всех разделов работы друг с другом или с более общей задачей.	0-20
Решение задач, поставленных в работе, с применением современной технической, приборной, программной базы. Применение в работе профессиональных знаний и опыта (для обучающихся заочной формы, работающих по специальности).	0-20
Итого:	0-100

Рейтинговая оценка выполнения и защиты ВКР, оцениваемая каждым членом комиссии	
Использование современных информационных технологий и средств в работе	0-20
Соответствие содержания ВКР предъявленной теме. Наличие в работе научной новизны и практической значимости. Уровень использования современных информационных технологий, методов математического моделирования в процессе написания ВКР. Наличие завершенности работы, системности и логической взаимосвязи всех разделов ВКР друг с другом, а также экономического, социально-политического и экологического аспектов	0-20
Принятие в работе технических решений с учетом современных тенденций и приоритетных направлений промышленной автоматизации. Применение в работе профессиональных знаний и опыта (для обучающихся заочной формы, работающих по специальности)	0-20

Содержание доклада: его обоснованность, аргументированность, лаконичность, степень раскрытия темы, свобода изложения, качество разработки и умение использовать иллюстративные материалы.	0-20
Ответы на вопросы. Ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР лаконичные, обоснованные, полноценные.	0-20
Итого:	0-100

ОТЛИЧНО - от 91-100 баллов,
ХОРОШО – от 76 – 90 баллов,
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – от 61 до 75 баллов,
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – ниже 61 балла.