

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невинномысский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора НТИ (филиала) СКФУ
_____ В.В. Кузьменко
«_____» _____ 20____ г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль):	Информационно-управляющие системы
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала обучения:	2020

1. Состав государственной итоговой аттестации

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. №200, и образовательной программой по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств, принятой учебно-методическим советом СКФУ 26.04.2020 г. (протокол №8), в состав государственной итоговой аттестации выпускников входят:

- подготовка к государственному экзамену;
- государственный экзамен;
- подготовка к защите выпускной квалификационной работе;
- защита выпускной квалификационной работы.

2. Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств от 12 марта 2015 г. №200;
- Образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств, принятой учебно-методическим советом СКФУ 26.04.2020 г. (протокол №8);
- Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;
- Положения о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;
- Положения об учебно-методическом обеспечении образовательных программ высшего образования в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет».

3. Компетенции, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы высшего образования

ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

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

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

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

- 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-2);

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

а) проектно-конструкторская деятельность:

- 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-1);

- 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-2);

- готовностью 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);

- 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-4);

- 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 мероприя-

тиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);

- способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);

б) производственно-технологическая деятельность:

- 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-7);

- 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-8);

- 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 проверку 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-9);

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины 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-10);

- 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, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

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

- 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-30);

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

- 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-32);

- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33);

в) организационно-управленческая деятельность:

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-12);

- 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, автоматизации 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-13);

- 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 внедрения (ПК-14);

- 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-15);

- 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-16);

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

г) научно-исследовательская деятельность:

- 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-18);

- 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-19);

- 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-20);

- способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации тех-

нологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21);

- 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 отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22);

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРОФИЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью участвовать в работах по техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования (ППК-1);

- способностью участвовать во внедрении средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики (ППК-2).

4. Компетенции, уровень сформированности которых должен быть проверен в ходе государственной итоговой аттестации

ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);

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

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

- 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-2);

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

а) проектно-конструкторская деятельность:

- 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-1);

- 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-2);

- готовностью 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);

- 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-4);

- 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-5);

- способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);

б) производственно-технологическая деятельность:

- 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-7);

- 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-8);

- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оп-

тимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку 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-9);

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины 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-10);

- 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, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

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

- 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-30);

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

- 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-32);

- способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33);

в) организационно-управленческая деятельность:

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-12);

- 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, автоматизации 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-13);

- 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 внедрения (ПК-14);

- 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-15);

- 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-16);

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

г) научно-исследовательская деятельность:

- 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-18);

- 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-19);

- 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-20);

- 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-21);

- 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 отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22);

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРОФИЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью участвовать в работах по техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования (ППК-1);

- способностью участвовать во внедрении средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики (ППК-2).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невинномысский технологический институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИТИ (филиала) СКФУ
В.В. Кузьменко
« 27 » 02 20 20 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств
Направленность (профиль): Информационно-управляющие системы
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Год начала обучения: 2020

РАССМОТРЕНО:

УМК ИТИ
« 27 » 02 20 20.
Протокол № 6
Председатель УМК ИТИ
_____ Е.Н. Мельникова

РАЗРАБОТАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ИСЭА
_____ Э.Е. Тихонов
Доцент кафедры ИСЭА
_____ Д.В. Болдырев
« 14 » 02 20 20 г.
Протокол заседания кафедры № 9
от « 14 » 02 20 20 г.

1. Цели и задачи государственного экзамена

Государственный экзамен, наряду с защитой выпускной квалификационной работы, является видом итоговых испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию выпускников реализуемой в СКФУ образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств.

Целью государственного экзамена является оценка уровня сформированности предусмотренных учебным планом компетенций, степени профессиональной подготовки выпускника к использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств.

Основными задачами государственной экзаменационной комиссии при проведении государственного экзамена являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям стандарта;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование качества подготовки обучающихся.

2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен на государственном экзамене

ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

а) проектно-конструкторская деятельность:

- 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-1);

- 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-2);

- готовностью 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);

- 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-4);

- 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-5);

- способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);

б) производственно-технологическая деятельность:

- 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-7);

- 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-8);

- 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 проверку 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-9);

- способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины 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-10);

- 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, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

в) организационно-управленческая деятельность:

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-12);

- 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, автоматизации 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-13);

- 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 внедрения (ПК-14);

- 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-15);

- 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-16);

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

г) научно-исследовательская деятельность:

- 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-18);

- 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-19);

- 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-20);

- 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-21);

- 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 отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22);

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью участвовать во внедрении средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики (ППК-2).

3. Структура государственного экзамена

Государственный экзамен имеет междисциплинарный характер и включает ключевые вопросы следующих дисциплин:

1. Автоматизация технологических процессов и производств.
2. Автоматизация управления жизненным циклом продукции.
3. Безопасность жизнедеятельности.
4. Диагностика и надежность автоматизированных систем.
5. Организация научных исследований.
6. История.
7. Математические основы теории управления.
8. Правовая культура.
9. Проектирование автоматизированных систем.
10. Технические средства автоматизации.
11. Теория автоматического управления.
12. Технологические процессы и оборудование.
13. Инструменты бережливого производства.
14. Физическая культура и спорт.
15. Философия.
16. Экономика.

В структуру экзаменационного билета входят 4 вопроса, охватывающие все разделы данных дисциплин. В каждый билет включается один вопрос повышенного уровня.

4. Содержание государственного экзамена

Содержание дисциплин, выносимых на государственный экзамен, в соответствии с образовательной программой подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств:

Автоматизация технологических процессов и производств

Механизация и автоматизация технологических процессов и производств. Основные уровни автоматизации. Классификация систем автоматического управления. Статические и астатические системы регулирования. Автоматические регуляторы. Последовательность выбора системы автоматизации. Регулирование температуры в аппарате. Регулирование давления в аппарате. Регулирование расхода жидкостей и газов. Регулирование расхода сыпучих материалов. Регулирование уровня жидкости в аппарате. Регулирование уровня сыпучих материалов в аппарате. Регулирование показателей качества. Автоматизация

теплообменников смешения. Автоматизация кожухотрубных теплообменников. Автоматизация трубчатых печей. Автоматизация процессов перегонки. Автоматизация процессов ректификации. Автоматизация процессов адсорбции. Автоматизация процессов абсорбции и десорбции. Автоматизация процесса экстракции. Автоматизация процессов выпаривания. Автоматизация процессов кристаллизации. Автоматизация процессов растворения. Автоматизация процессов сушки. Автоматизация процессов перемещения жидкостей и газов.

Автоматизация управления жизненным циклом продукции

Понятие и этапы жизненного цикла продукции. Инновационное управление продукцией. Показатели оценки продукции на этапах жизненного цикла. Процессы производства на промышленном предприятии. Технологическое и метрологическое обеспечение. Операционный и приемочный контроль. Организация хранения, учета и отгрузки готовой продукции. Эксплуатация по назначению. Утилизация и переработка продукции, обращение с отходами. Подготовка и освоение производства продукции. Система экспертизы и сертификации разработок и технологий, лицензирование. Интегрированная логистическая поддержка. Система технического обслуживания и ремонта. Система материально-технического обеспечения. Требования к качеству продукции. Основные методы оценки качества продукции. Иерархия автоматизированного управления процессами разработки и изготовления продукции. Локальные системы контроля, регулирования и управления, их технические средства. Системы централизованного контроля, регулирования и управления, их технические и программные средства. Системы децентрализованного контроля, регулирования и управления, их технические средства. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Общие требования к АСУТП. Структура АСУТП. Принципы построения АСУТП. Корпоративные информационно-управляющие системы. Методы повышения качества продукции. Планирование работ по стандартизации и сертификации продукции. Методология внедрения АСУТП.

Безопасность жизнедеятельности

Физиологические основы жизнедеятельности. Влияние опасных и вредных факторов на здоровье человека. Безопасность технических систем. Экологичность технических систем. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Диагностика и надежность автоматизированных систем

Методы измерения температуры. Методы измерения давления. Методы измерения расхода и количества вещества. Методы измерения уровня. Методы определения физических свойств веществ.

История

История развития систем автоматизации производственных процессов.

Организация научных исследований.

Наука, научные кадры, научные учреждения; накопление и обработка научной и технической информации; экспериментальные исследования: классификация, организация экспериментальных работ, обработка результатов экспериментов; внедрение результатов эксперимента в практическую деятельность.

Математические основы теории управления

Фундаментальные принципы управления. Фундаментальные законы управления. Уравнения статики и динамики систем управления. Линеаризация уравнений статики и динамики систем управления. Передаточные функции систем управления. Временные и частотные характеристики систем управления. Элементарные динамические звенья. Типовые динамические звенья и их характеристики. Структурные схемы систем управления. Эквивалентные преобразования структурных схем.

Организация и планирование автоматизированных производств

Содержание технико-экономического обоснования проекта автоматизированной системы. Общая структура работ по проектированию автоматизированных систем. Организационные формы управления проектированием автоматизированных систем.

Правовая культура

Содержание технического задания на проектирование автоматизированной системы и договора на выполнение проектных работ.

Проектирование автоматизированных систем

Правила организации работы команды исполнителей. Методология проектирования автоматизированных систем. Методы и средства проектирования. Жизненный цикл автоматизированной системы. Стадии и этапы жизненного цикла. Правила оформления технической документации. Правила комплектации технической документации. Состав проектной документации. Общие правила изображения технологического оборудования и коммуникаций. Общие правила изображения средства измерения и автоматизации. Общие правила выполнения схем автоматизации. Общие правила выполнения принципиальных электрических схем. Общие правила выполнения чертежей общих видов щитов и пультов. Общие правила выполнения таблиц соединений и подключений. Общие правила выполнения схем трубных проводок. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания автоматизированной системы. Состав и содержание работ на стадии технорабочего проектирования автоматизированной системы. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения автоматизированной системы. Выбор средств автоматизации и управления. Выбор аппаратуры для схем электропитания. Выбор оборудования для трубных проводок. Размещение и установка щитов и пультов в щитовых помещениях. Методология создания АСУТП. Разработка функциональной архитектуры АСУТП. Разработка технической архитектуры АСУТП. Разработка системной архитектуры АСУТП.

Технические средства автоматизации

Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Первичные приборы. Первичные преобразователи. Вторичные приборы. Автоматические регуляторы. Исполнительные устройства. Регулирующие органы. Средства измерения температуры. Средства измерения давления. Средства измерения расхода и количества вещества. Средства измерения уровня. Средства определения физических свойств веществ.

Теория автоматического управления

Основные понятия теории управления. Краткие исторические сведения. Понятие об устойчивости систем управления. Корневой критерий устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Построение областей устойчивости. Интегральные оценки качества систем автоматического управления. Понятие о нелинейных системах автоматического управления. Типовые нелинейные элементы и их характеристики. Автоколебания в нелинейных системах. Абсолютная устойчивость нелинейных систем. Оценка качества систем автоматического управления. Корневые методы оценки качества. Оценка качества систем автоматического управления по переходным характеристикам. Оценка качества систем автоматического управления по частотным характеристикам. Оценка точности систем автоматического управления. Синтез корректирующих устройств. Повышение точности системы в установившемся режиме. Повышение запаса устойчивости системы в установившемся режиме. Постановка задачи синтеза систем автоматического управления. Введение производной в закон регулирования. Введение интеграла в закон регулирования. Исследование нелинейных систем методом фазовой плоскости. Исследование нелинейных систем методом изоклин. Исследование нелинейных систем методом припасовывания. Исследование нелинейных систем методом точечных преобразований. Исследование нелинейных систем методом гармонической линеаризации.

Технологические процессы и оборудование

Способы реализации основных технологических процессов. Прогрессивные методы эксплуатации изделий. Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий. Технологический процесс как объект регулирования. Динамические свойства объекта управления. Выбор регулирующих и регулируемых параметров. Выбор параметров для контроля, защиты, блокировки и сигнализации.

Инструменты бережливого производства

Организационные формы управления бережливым производством. Инжиниринг бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.

Физическая культура и спорт

Методы поддержания уровня физической подготовленности производственного персонала.

Философия

Объективная необходимость совершенствования систем автоматизации производственных процессов.

Экономика

Содержание технико-экономического обоснования проекта автоматизированной системы.

5. Примерные вопросы для подготовки к государственному экзамену

5.1. Автоматизация технологических процессов и производств

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Механизация и автоматизация технологических процессов и производств. Основные уровни автоматизации.	ПК-11
2.	Классификация систем автоматического управления.	ПК-11
3.	Статические и астатические системы регулирования.	ПК-11
4.	Автоматические регуляторы.	ПК-11
5.	Последовательность выбора системы автоматизации.	ПК-11
6.	Автоматизация теплообменников смешения.	ПК-8
7.	Автоматизация кожухотрубных теплообменников.	ПК-8
8.	Автоматизация трубчатых печей.	ПК-8
9.	Автоматизация процессов перегонки.	ПК-8
10.	Автоматизация процессов ректификации.	ПК-8
11.	Автоматизация процессов адсорбции.	ПК-8
12.	Автоматизация процессов абсорбции и десорбции.	ПК-8
13.	Автоматизация процесса экстракции.	ПК-8
14.	Автоматизация процессов выпаривания.	ПК-8
15.	Автоматизация процессов кристаллизации.	ПК-8
16.	Автоматизация процессов растворения.	ПК-8
17.	Автоматизация процессов сушки.	ПК-8
18.	Автоматизация процессов перемещения жидкостей и газов.	ПК-8
19.	Регулирование температуры в аппарате.	ПК-9
20.	Регулирование давления в аппарате.	ПК-9
21.	Регулирование расхода жидкостей и газов.	ПК-9
22.	Регулирование расхода сыпучих материалов.	ПК-9
23.	Регулирование уровня жидкости в аппарате.	ПК-9
24.	Регулирование уровня сыпучих материалов в аппарате.	ПК-9

25.	Регулирование показателей качества.	ПК-9
26.	Методология внедрения АСУТП.	ППК-2

5.2. Автоматизация управления жизненным циклом продукции

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Требования к качеству продукции.	ПК-10
2.	Основные методы оценки качества продукции.	ПК-10
3.	Иерархия автоматизированного управления процессами разработки и изготовления продукции.	ПК-14
4.	Локальные системы контроля, регулирования и управления, их технические средства.	ПК-14
5.	Системы централизованного контроля, регулирования и управления, их технические и программные средства.	ПК-14
6.	Системы децентрализованного контроля, регулирования и управления, их технические средства.	ПК-14
7.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Общие требования к АСУТП. Структура АСУТП.	ПК-14
8.	Принципы построения АСУТП.	ПК-14
9.	Корпоративные информационно-управляющие системы.	ПК-14
10.	Методы повышения качества продукции.	ПК-16
11.	Планирование работ по стандартизации и сертификации продукции.	ПК-16
12.	Моделирование производства продукции, технологических процессов и производств	ПК-19

5.3. Безопасность жизнедеятельности

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Методы защиты производственного персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	ОК-8

5.4. Диагностика и надежность автоматизированных систем

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Методы измерения температуры.	ПК-6
2.	Методы измерения давления.	ПК-6
3.	Методы измерения расхода и количества вещества.	ПК-6
4.	Методы измерения уровня.	ПК-6
5.	Методы определения физических свойств веществ.	ПК-6

5.5. Организация научных исследований

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции

		ции
1.	Правила проведения патентного поиска при проектировании АСУТП	ПК-18
2.	Общие правила планирования эксперимента	ПК-20
3.	Методика проведения экспериментальных исследований	ПК-20
4.	Правила составления научных отчетов о выполненном задании	ПК-21
5.	Методология внедрения результатов научных исследований в области автоматизации в образовательную деятельность	ПК-22

5.6. История

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	История развития систем автоматизации производственных процессов.	ОК-1

5.7. Математические основы теории управления

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Фундаментальные принципы управления.	ОПК-1
2.	Фундаментальные законы управления.	ОПК-1
3.	Уравнения статики и динамики систем управления.	ОПК-1
4.	Линеаризация уравнений статики и динамики систем управления.	ОПК-1
5.	Передаточные функции систем управления.	ОПК-1
6.	Временные и частотные характеристики систем управления.	ОПК-1
7.	Элементарные динамические звенья.	ОПК-1
8.	Типовые динамические звенья и их характеристики.	ОПК-1
9.	Структурные схемы систем управления. Эквивалентные преобразования структурных схем.	ОПК-1

5.8. Правовая культура

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Содержание технического задания на проектирование автоматизированной системы и договора на выполнение проектных работ.	ОК-6

5.9. Проектирование автоматизированных систем

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Правила организации работы команды исполнителей.	ОК-4
2.	Методология проектирования автоматизированных систем. Методы и средства проектирования.	ПК-4
3.	Жизненный цикл автоматизированной системы. Стадии и этапы жизненного цикла.	ПК-4
4.	Правила оформления технической документации.	ОПК-5
5.	Правила комплектации технической документации.	ОПК-5

6.	Состав проектной документации.	ПК-5
7.	Общие правила изображения технологического оборудования и коммуникаций.	ПК-5
8.	Общие правила изображения средства измерения и автоматизации.	ПК-5
9.	Общие правила выполнения схем автоматизации.	ПК-5
10.	Общие правила выполнения принципиальных электрических схем.	ПК-5
11.	Общие правила выполнения чертежей общих видов щитов и пультов.	ПК-5
12.	Общие правила выполнения таблиц соединений и подключений.	ПК-5
13.	Общие правила выполнения схем трубных проводок.	ПК-5
14.	Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания автоматизированной системы.	ПК-7
15.	Состав и содержание работ на стадии технорабочего проектирования автоматизированной системы	ПК-7
16.	Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения автоматизированной системы.	ПК-7
17.	Выбор средств автоматизации и управления.	ПК-7
18.	Выбор аппаратуры для схем электропитания.	ПК-7
19.	Выбор оборудования для трубных проводок.	ПК-7
20.	Размещение и установка щитов и пультов в щитовых помещениях.	ПК-7
21.	Методология создания АСУТП.	ПК-17
22.	Разработка функциональной архитектуры АСУТП.	ПК-17
23.	Разработка технической архитектуры АСУТП.	ПК-17
24.	Разработка системной архитектуры АСУТП.	ПК-17
25.	Правила проведения библиографического поиска при проектировании АСУТП	ПК-18

5.10. Технические средства автоматизации

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.	ПК-15
2.	Первичные приборы.	ПК-15
3.	Первичные преобразователи.	ПК-15
4.	Вторичные приборы.	ПК-15
5.	Автоматические регуляторы.	ПК-15
6.	Исполнительные устройства.	ПК-15
7.	Регулирующие органы.	ПК-15
8.	Средства измерения температуры.	ПК-15
9.	Средства измерения давления.	ПК-15
10.	Средства измерения расхода и количества вещества.	ПК-15
11.	Средства измерения уровня.	ПК-15
12.	Средства определения физических свойств веществ.	ПК-15

5.11. Теория автоматического управления

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции

1.	Понятие об устойчивости систем управления. Корневой критерий устойчивости.	ОПК-4
2.	Алгебраические критерии устойчивости.	ОПК-4
3.	Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента.	ОПК-4
4.	Построение областей устойчивости.	ОПК-4
5.	Интегральные оценки качества систем автоматического управления.	ОПК-4
6.	Понятие о нелинейных системах автоматического управления.	ОПК-4
7.	Типовые нелинейные элементы и их характеристики.	ОПК-4
8.	Автоколебания в нелинейных системах.	ОПК-4
9.	Абсолютная устойчивость нелинейных систем.	ОПК-4
10.	Оценка качества систем автоматического управления. Корневые методы оценки качества.	ОПК-4
11.	Оценка качества систем автоматического управления по переходным характеристикам.	ОПК-4
12.	Оценка качества систем автоматического управления по частотным характеристикам.	ОПК-4
13.	Оценка точности систем автоматического управления.	ОПК-4
14.	Синтез корректирующих устройств.	ОПК-4
15.	Повышение точности системы в установившемся режиме.	ОПК-4
16.	Повышение запаса устойчивости системы в установившемся режиме.	ОПК-4
17.	Постановка задачи синтеза систем автоматического управления.	ОПК-4
18.	Введение производной в закон регулирования.	ОПК-4
19.	Введение интеграла в закон регулирования.	ОПК-4
20.	Исследование нелинейных систем методом фазовой плоскости.	ОПК-4
21.	Исследование нелинейных систем методом изоклин.	ОПК-4
22.	Исследование нелинейных систем методом припасовывания.	ОПК-4
23.	Исследование нелинейных систем методом точечных преобразований.	ОПК-4
24.	Исследование нелинейных систем методом гармонической линеаризации.	ОПК-4

5.12. Технологические процессы и оборудование

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Способы реализации основных технологических процессов	ПК-2
2.	Прогрессивные методы эксплуатации изделий	ПК-2
3.	Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	ПК-3
4.	Современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий	ПК-3
5.	Технологический процесс как объект регулирования.	ПК-1
6.	Динамические свойства объекта управления.	ПК-1
7.	Выбор регулирующих и регулируемых параметров.	ПК-1
8.	Выбор параметров для контроля, защиты, блокировки и сигнализации.	ПК-1

5.13. Инструменты бережливого производства

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой
		компетенции

		компетенции
1.	Организационные формы управления бережливым производством.	ПК-12
2.	Инжиниринг бизнес-процессов	ПК-13
3.	Реинжиниринг бизнес-процессов.	ПК-13

5.14. Физическая культура и спорт

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Методы поддержания уровня физической подготовленности производственного персонала.	ОК-7

5.15. Философия

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Объективная необходимость совершенствования систем автоматизации производственных процессов.	ОК-1

5.16. Экономика

№	Формулировка вопроса	Код проверяемой компетенции
1.	Содержание технико-экономического обоснования проекта автоматизированной системы.	ОК-2

6. Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Балюбаш, В. А Средства автоматизации и управления. Часть 1 : учебно-методическое пособие / В. А Балюбаш, В. А. Добряков, В. В. Назарова. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68152.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
2. Бодров, М. В. Теплотехнические измерения и приборы : учебное пособие / М. В. Бодров, В. Ю. Кузин. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 177 с. — ISBN 978-5-528-00053-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80920.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
3. Быченков, С. В. Физическая культура : учебник для студентов высших учебных заведений / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 270 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49867.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
4. Волкова, Т. В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем : учебное пособие / Т. В. Волкова. — Оренбург : Оренбургский государственный

университет, ЭБС АСВ, 2016. — 226 с. — ISBN 978-5-7410-1560-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69921.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

5. Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 1 : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 220 с. — ISBN 978-5-00032-042-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47452.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

6. Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 2 : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 200 с. — ISBN 978-5-00032-044-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47451.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

7. Гаврилов, А. Н. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы) : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. П. Барметов, А. А. Хвостов ; под редакцией С. Г. Тихомиров. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 244 с. — ISBN 978-5-00032-176-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/50645.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

8. Герасимов, А. В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / А. В. Герасимов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-7882-1987-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80244.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

9. Глазырин, Г. В. Теория автоматического регулирования : учебное пособие / Г. В. Глазырин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 168 с. — ISBN 978-5-7782-2473-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45443.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

10. Еременко, В. Д. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / В. Д. Еременко, В. С. Остапенко. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2016. — 368 с. — ISBN 978-5-93916-485-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49600.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

11. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 1 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 480 с. — ISBN 978-5-4487-0442-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79683.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

12. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 2 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 515 с. — ISBN 978-5-4487-0443-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79797.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

13. Лунев, В. Л. Управление жизненным циклом организации (предприятия). Часть 1. Внешняя среда и жизнедеятельность организации (предприятия) : курс лекций / В. Л. Лунев. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и

управления «НИНХ», 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-7014-0737-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87172.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

14. Лунев, В. Л. Управление жизненным циклом организации (предприятия). Часть 2. Поведение организации (предприятия) на разных стадиях жизненного цикла : курс лекций / В. Л. Лунев. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2016. — 196 с. — ISBN 978-5-7014-0738-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87173.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

15. Рыбалова, Е. А. Управление проектами : учебное пособие / Е. А. Рыбалова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 206 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72203.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

16. Соколов, А. Т. Безопасность жизнедеятельности / А. Т. Соколов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 61 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56345.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

17. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / А. А. Старостин, А. В. Лаптева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 168 с. — ISBN 978-5-7996-1498-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68302.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

18. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

19. Экономика и управление производством : учебное пособие / И. П. Богомолова, Л. В. Лебедева, Ю. И. Слепокурова [и др.] ; под редакцией И. П. Богомолова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-00032-155-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/50653.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

Дополнительная литература

1. Безопасность труда в химической промышленности : Учеб. пособие / Под ред. К. Марининой. — М. : Академия, 2011

2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности : Учебник для вузов. — М. : Высшая школа, 2008

3. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств : Учеб. пособие. — М. : Форум, 2012

4. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения : принципы, системы и технологии CALS/ИПИ : Учеб. пособие. — М. : Академия, 2010.

5. Ключев, А. О. Аппаратные средства информационно-управляющих систем : учебное пособие / А. О. Ключев, П. В. Кустарев, А. Е. Платунов. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 65 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65791.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

6. Корнеев Н.В., Кустарев Ю.С., Морговский Ю.Я. Теория автоматического управления с практикумом : Учеб. пособие. — М. : Академия, 2012
7. Лубенцова, Е. В. Теория автоматического управления : учебно-методическое пособие / Е. В. Лубенцова, В. Ф. Лубенцов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2013. — 143 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63227.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
8. Певзнер Л.Д. Практикум по теории автоматического управления : Учеб. пособие. — М. : Высшая школа, 2006
9. Попов С.Н. Лечебная физическая культура : Учебник. — М. : Академия, 2013
10. Пястолов С.М. Экономика : Учебник. — М. : Академия, 2012.
11. Рыбак, Л. А. Теория автоматического управления. Часть I. Непрерывные системы : учебное пособие / Л. А. Рыбак. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 121 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28400.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
12. Рыбак, Л. А. Теория автоматического управления. Часть II. Дискретные системы : учебное пособие / Л. А. Рыбак. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 65 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28401.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
13. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40574.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
14. Скворцов А.В. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : Учебник. — М. : Академия, 2013.
15. Смоленцев В.П., Мельников В.П., Схиртладзе А.Г. Управление системами и процессами : Учебник. — М. : Академия, 2010.
16. Сырецкий, Г. А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 : учебное пособие / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 156 с. — ISBN 978-5-7782-2455-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47714.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
17. Сырецкий, Г. А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 43 с. — ISBN 978-5-7782-2181-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47715.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
18. Теория автоматического управления : Учебник / Под ред. В.Б. Яковлева. — М. : Высшая школа, 2009
19. Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления : учебное пособие / В. В. Тугов, А. И. Сергеев, Д. А. Проскурин, А. Л. Коннов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — ISBN 978-5-7410-1594-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/69956.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

20. Шидловский, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / С. В. Шидловский ; под редакцией Н. И. Шидловская. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. — 100 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13918.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

21. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов : Учеб. пособие. — М. : Академия, 2009

7. Организация и проведение государственного экзамена

Порядок проведения государственного экзамена регламентируется положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (в редакции от 27.12.2018 г., протокол Ученого совета СКФУ №7).

Выпускающая кафедра ежегодно не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации, разрабатывает (обновляет) и утверждает программу государственного экзамена и критерии оценки его результатов (фонд оценочных средств) в соответствии с требованиями ФГОС ВО и нормативной базы СКФУ. В соответствии с программой не позднее чем за один месяц до проведения государственного экзамена формируются и утверждаются на заседании кафедры экзаменационные билеты.

Заведующий выпускающей кафедрой не позднее чем за шесть месяцев до даты государственного экзамена доводит до сведения студентов выпускного курса порядок его проведения, обеспечивает программой, критериями оценки, а также создает необходимые условия для подготовки к экзамену.

Государственный экзамен проводится в сроки, установленные распоряжением ректора по учебной работе. За неделю до даты государственного экзамена преподавателями выпускающей кафедры организуется чтение обзорных лекций, групповые и индивидуальные предэкзаменационные консультации в соответствии с утвержденным графиком.

Для проведения государственного экзамена и процедуры апелляции по его результатам создаются государственная экзаменационная комиссия и апелляционная комиссия, которые действуют в течение календарного года.

Председатели комиссий утверждаются приказом ректора на основании решения Ученого совета СКФУ не позднее 31 декабря календарного года, предшествующего году проведения государственной итоговой аттестации. Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в СКФУ, имеющих ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами — представителями работодателей в области автоматизации химико-технологических процессов и производств. Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор СКФУ (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное ректором, — на основании распорядительного акта СКФУ).

В состав государственной экзаменационной комиссии включается не более 8 человек, из которых не менее 2 человек являются ведущими специалистами — представителями работодателей в области автоматизации химико-технологических процессов и производств, остальные — лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу СКФУ и/или иных организаций, и/или научными работниками СКФУ и/или иных организаций, имеющими ученое звание и/или ученую степень. В состав апелляционной комиссии включается не более 5 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу СКФУ и не входящих в состав государственной экзаменаци-

онной комиссии. Состав комиссий утверждаются приказом ректора СКФУ не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации. Из числа лиц, включенных в состав комиссий, председателями комиссий назначаются заместители председателей.

Государственный экзамен проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии при наличии не менее двух третей ее состава. На заседание секретарь государственной экзаменационной комиссии представляет следующие документы: приказ ректора о допуске студентов к государственному экзамену, справки о выполнении учебного плана по каждому студенту, допущенному к экзамену, экзаменационную ведомость, форму оценки членами комиссии уровня сформированности компетенций в ходе государственного экзамена (оценочный лист).

При сдаче государственного экзамена в аудитории должно быть не более 7 студентов. Студент, явившийся для сдачи экзамена, называет свою фамилию, самостоятельно один раз посредством произвольного извлечения выбирает экзаменационный билет, называет номер, который фиксируется секретарем в протоколе, зачитывает вопросы билета и при необходимости уточняет их содержание у членов экзаменационной комиссии, получает бумагу со штампом Невинномысского технологического института и готовится к ответу за отдельным столом.

На подготовку к ответу на вопросы билета студенту отводится до 1 часа. При подготовке студент имеет право пользоваться программой государственного экзамена, а также с разрешения председателя — справочной литературой. Студенты, использующие при подготовке к ответу другую учебную литературу, средства связи и электронно-вычислительную технику (кроме калькулятора), с государственного экзамена удаляются. В протоколе после слов «Признать, что студент сдал государственный экзамен с оценкой» заносится запись «неудовлетворительно. Студент удален с государственного экзамена за нарушение порядка проведения государственного экзамена». В экзаменационной ведомости студенту также проставляется оценка «неудовлетворительно».

Продолжительность ответа студента на экзаменационный билет и дополнительные вопросы председателя и членов комиссии (как правило, не более трех) не должна превышать 30 минут. Секретарь комиссии вносит в протокол вопросы билета, дополнительные вопросы членов комиссии, а также общую характеристику ответа студента на все вопросы.

Если студент по состоянию здоровья не смог ответить на задания экзаменационного билета, в протокол после слов «Общая характеристика ответа...» вносится запись «Студент по состоянию здоровья не смог ответить на задания экзаменационного билета». Факт болезни должен быть подтвержден заключением медицинских работников. Срок повторной сдачи государственного экзамена назначается в порядке, установленном в п.п. 4.14.21–4.14.23 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

По окончании ответов всех студентов проводится закрытое совещание государственной экзаменационной комиссии при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. На совещании обсуждаются ответы каждого студента на вопросы билета и дополнительные вопросы, каждому студенту в оформленный в установленном порядке протокол проставляется согласованная оценка. Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную сдачу государственного экзамена. Решение об оценке принимается простым большинством голосов, при равном числе голосов председатель комиссии (или его заместитель) обладает правом решающего голоса. Секретарь комиссии заполняет экзаменацион-

ную ведомость и зачетные книжки, необходимые документы подписываются. После совещания председатель комиссии (или его заместитель) информирует студентов о результатах государственного экзамена.

8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

8.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОК-1					
Базовый	Знание основ философии	Знание в недостаточном объеме основ философии	Поверхностное знание основ философии	Знание основ философии	
	Умение использовать основы философских знаний	Недостаточное умение использовать основы философских знаний	Ограниченное умение использовать основы философских знаний	Умение использовать основы философских знаний	
	Владение навыками анализа главных этапов и закономерностей исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Первичные навыки анализа главных этапов и закономерностей исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Неуверенное владение навыками анализа главных этапов и закономерностей исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Владение навыками анализа главных этапов и закономерностей исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	
Повышенный	Знание основ философии				Прочное знание основ философии
	Умение использовать основы философских знаний				Профессиональное умение использовать основы философских знаний
	Владение навыками анализа главных этапов и закономерностей исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности				Уверенное владение навыками анализа главных этапов и

	стей исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности				закономерностей исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-2					
Базовый	Знание основ экономики	Знание в недостаточном объеме основ экономики	Поверхностное знание основ экономики	Знание основ экономики	
	Умение использовать основы экономических знаний	Недостаточное умение использовать основы экономических знаний	Ограниченное умение использовать основы экономических знаний	Умение использовать основы экономических знаний	
	Владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах	Первичные навыки оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах	Неуверенное владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах	Владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах	
Повышенный	Знание основ экономики				Прочное знание основ экономики
	Умение использовать основы экономических знаний				Профессиональное умение использовать основы экономических знаний
	Владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах				Уверенное владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-4					
Базовый	Знание правил работы в команде	Знание в недостаточном объеме пра-	Поверхностное знание правил рабо-	Знание правил работы в команде	

		вил работы в команде	ты в команде		
	Умение толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Недостаточное умение толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Ограниченное умение толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Умение толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
	Владение навыками руководства	Первичные навыки руководства	Неуверенное владение навыками руководства	Владение навыками руководства	
Повышенный	Знание правил работы в команде				Прочное знание правил работы в команде
	Умение толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				Профессиональное умение толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Владение навыками руководства				Уверенное владение навыками руководства
ОК-6					
Базовый	Знание основ трудового и административного права	Знание в недостаточном объеме основ трудового и административного права	Поверхностное знание основ трудового и административного права	Знание основ трудового и административного права	
	Умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Недостаточное умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Ограниченное умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	

	Владение навыками правоприменения	Первичные навыки правоприменения	Неуверенное владение навыками правоприменения	Владение навыками правоприменения	
Повышенный	Знание основ трудового и административного права				Прочное знание основ трудового и административного права
	Умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности				Профессиональное умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
	Владение навыками правоприменения				Уверенное владение навыками правоприменения
ОК-7					
Базовый	Знание принципов здорового образа жизни	Знание в недостаточном объеме принципов здорового образа жизни	Поверхностное знание принципов здорового образа жизни	Знание принципов здорового образа жизни	
	Умение обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность	Недостаточное умение обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность	Ограниченное умение обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность	Умение обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность	
	Владение навыками поддержания должного уровня физической подготовленности	Первичные навыки поддержания должного уровня физической подготовленности	Неуверенное владение навыками поддержания должного уровня физической подготовленности	Владение навыками поддержания должного уровня физической подготовленности	
Повышенный	Знание принципов здорового образа				Прочное знание принципов здорового

	жизни				го образа жизни
	Умение обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность				Профессиональное умение обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность
	Владение навыками поддержания должного уровня физической подготовленности				Уверенное владение навыками поддержания должного уровня физической подготовленности
ОК-8					
Базовый	Знание опасных и вредных производственных факторов; опасностей аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знание в недостаточном объеме опасных и вредных производственных факторов; опасностей аварий, катастроф, стихийных бедствий	Поверхностное знание опасных и вредных производственных факторов; опасностей аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знание опасных и вредных производственных факторов; опасностей аварий, катастроф, стихийных бедствий	
	Умение пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Недостаточное умение пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Ограниченное умение пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Умение пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
	Владение навыками защиты про-	Первичные навыки защиты произ-	Неуверенное владение навыками	Владение навыками защиты про-	

	изводствен-ного персо-нала и насе-ления	водственного персонала и населения	защиты про-изводствен-ного персо-нала и насе-ления	изводствен-ного персо-нала и насе-ления	
Повышен-ный	Знание опас-ных и вред-ных произ-водственных факторов; опасностей аварий, ката-строф, сти-хийных бед-ствий				Прочное зна-ние опасных и вредных производ-ственных факторов; опасностей аварий, ката-строф, сти-хийных бед-ствий
	Умение пользоваться основными методами защиты про-изводствен-ного персо-нала и насе-ления от воз-можных по-следствий аварий, ката-строф, сти-хийных бед-ствий				Професси-ональное уме-ние пользо-ваться ос-новными ме-тодами защи-ты производ-ственного персонала и населения от возможных последствий аварий, ката-строф, сти-хийных бед-ствий
	Владение навыками защиты про-изводствен-ного персо-нала и насе-ления				Уверенное владение навыками защиты про-изводствен-ного персо-нала и насе-ления
ОПК-1					
Базовый	Знание прин-ципов изго-товления продукции требуемого качества, за-данного ко-личества при наименьших затратах об-щественного	Знание в не-достаточном объеме принципов изготовления продукции требуемого качества, за-данного ко-личества при наименьших	Поверхност-ное знание принципов изготовления продукции требуемого качества, за-данного ко-личества при наименьших затратах об-	Знание прин-ципов изго-товления продукции требуемого качества, за-данного ко-личества при наименьших затратах об-	

	труда	затратах общественного труда	общественного труда	труда	
	Умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Недостаточное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Ограниченное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	
	Владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	Первичные навыки использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	Неуверенное владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	Владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	
Повышенный	Знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда				Прочное знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
	Умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции				Профессиональное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции
	Владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции				Уверенное владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции

	мерностей, действующих в процессе изготовления продукции				ных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции
ОПК-4					
Базовый	Знание принципов автоматизации производства	Знание в недостаточном объеме принципов автоматизации производства	Поверхностное знание принципов автоматизации производства	Знание принципов автоматизации производства	
	Умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	Недостаточное умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	Ограниченное умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	Умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	
	Владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	Первичные навыки анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	Неуверенное владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	Владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	
Повышенный	Знание принципов автоматизации производства				Прочное знание принципов автоматизации производства
	Умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства				Профессиональное умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства

	Владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения				Уверенное владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения
ОПК-5					
Базовый	Знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знание в недостаточном объеме правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Поверхностное знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
	Умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	Недостаточное умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	Ограниченное умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	Умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	
	Владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации	Первичные навыки работы с нормативными документами в области автоматизации	Неуверенное владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации	Владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации	
Повышенный	Знание правил разработки техни-				Прочное знание правил разработки

	ческой документации, связанной с профессиональной деятельностью				технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
	Умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств				Профессиональное умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	Владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации				Уверенное владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации
ПК-1					
Базовый	Знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами,	Знание в недостаточном объеме принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний,	Поверхностное знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления	Знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами,	

	жизненным циклом продукции и ее качеством	управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	Недостаточное умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	Ограниченное умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	
	Владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования	Первичные навыки применения современных информационных технологий, методов и средств проектирования	Неуверенное владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования	Владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования	
Повышенный	Знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления				Прочное знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления

	процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации				Профессиональное умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации
	Владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования				Уверенное владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования
ПК-2					
Базовый	Знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и го-	Знание в недостаточном объеме способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических пока-	Поверхностное знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей мате-	Знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей мате-	

	товых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий	зателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий	риалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий	товых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий	
	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий	Недостаточное умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий	Ограниченное умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий	
	Владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов	Первичные навыки использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов	Неуверенное владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов	Владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов	
Повышенный	Знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов				Прочное знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов

	риалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий				риалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий
	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий				Профессиональное умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий
	Владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов				Уверенное владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов
ПК-3					
Базовый	Знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	Знание в недостаточном объеме современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов	Поверхностное знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и произ-	Знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	

		сов и производств	водств		
	Умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Недостаточное умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Ограниченное умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	
	Владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Первичные навыки рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Неуверенное владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	
Повышенный	Знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств				Прочное знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств
	Умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов				Профессиональное умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
	Владение				Уверенное

	навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов				владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
ПК-4					
Базовый	Знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	Знание в недостаточном объеме принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	Поверхностное знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	Знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	
	Умение раз-	Недостаточ-	Ограничен-	Умение раз-	

	<p>рабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>	<p>ное умение разрабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>	<p>ное умение разрабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>	<p>рабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>	
	<p>Владение стандартными средствами автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p>Первичные навыки применения стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p>Неуверенное владение стандартными средствами автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p>Владение стандартными средствами автоматизации расчетов и проектирования</p>	
<p>Повышенный</p>	<p>Знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения за-</p>				<p>Прочное знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов</p>

	<p>дач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров</p>				<p>решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров</p>
	<p>Умение разрабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>				<p>Профессиональное умение разрабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>
	<p>Владение стандартными средствами</p>				<p>Уверенное владение стандартными</p>

	ми автоматизации расчетов и проектирования				ми средствами автоматизации расчетов и проектирования
ПК-5					
Базовый	Знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Знание в недостаточном объеме принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Поверхностное знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим	Недостаточное умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стан-	Ограниченное умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стан-	Умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим	

	условиям и другим нормативным документам	дартам, техническим условиям и другим нормативным документам	дартам, техническим условиям и другим нормативным документам	условиям и другим нормативным документам	
	Владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации	Первичные навыки использования действующих стандартов и другой нормативной документации	Неуверенное владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации	Владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации	
Повышенный	Знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством				Прочное знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответ-				Профессиональное умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств;

	ствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	Владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации				Уверенное владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации
ПК-6					
Базовый	Знание принципов диагностики состояния производственных объектов	Знание в недостаточном объеме принципов диагностики состояния производственных объектов	Поверхностное знание принципов диагностики состояния производственных объектов	Знание принципов диагностики состояния производственных объектов	
	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Недостаточное умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Ограниченное умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	
	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных	Первичные навыки применения методов и средств анализа состояния и динамики произ-	Неуверенное владение методами и средствами анализа состояния и динамики производ-	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных	

	объектов	водственных объектов	ственных объектов	объектов	
Повышенный	Знание принципов диагностики состояния производственных объектов				Прочное знание принципов диагностики состояния производственных объектов
	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов				Профессиональное умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов
	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов				Уверенное владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов
ПК-7					
Базовый	Знание принципов проектирования систем автоматизации	Знание в недостаточном объеме принципов проектирования систем автоматизации	Поверхностное знание принципов проектирования систем автоматизации	Знание принципов проектирования систем автоматизации	
	Умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, ис-	Недостаточное умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диа-	Ограниченное умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диа-	Умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, ис-	

	пытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	гностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	гностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	пытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	
	Владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации	Первичные навыки проектирования и практического освоения систем автоматизации	Неуверенное владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации	Владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации	
Повышенный	Знание принципов проектирования систем автоматизации				Прочное знание принципов проектирования систем автоматизации
	Умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее				Профессиональное умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом про-

	качеством; практически осваивать и совершен- ствовать данные про- цессы, сред- ства и систе- мы				дукции и ее качеством; практически осваивать и совершен- ствовать данные про- цессы, сред- ства и систе- мы
	Владение навыками проектирова- ния и прак- тического освоения си- стем автома- тизации				Уверенное владение навыками проектирова- ния и прак- тического освоения си- стем автома- тизации
ПК-8					
Базовый	Знание пра- вил выпол- нения работ по автоматизации техно- логических процессов и производств	Знание в не- достаточном объеме пра- вил выпол- нения работ по автоматизации техно- логических процессов и производств	Поверхност- ное знание правил вы- полнения ра- бот по авто- матизации технологиче- ских процес- сов и произ- водств	Знание пра- вил выпол- нения работ по автоматизации техно- логических процессов и производств	
	Умение вы- полнять ра- боты по ав- томатизации технологиче- ских процес- сов и произ- водств, их обеспечению средствами автоматиза- ции и управ- ления	Недостаточ- ное умение выполнять работы по автоматиза- ции техноло- гических процессов и производств, их обеспече- нию сред- ствами авто- матизации и управления	Ограничен- ное умение выполнять работы по автоматиза- ции техноло- гических процессов и производств, их обеспече- нию сред- ствами авто- матизации и управления	Умение вы- полнять ра- боты по ав- томатизации технологиче- ских процес- сов и произ- водств, их обеспечению средствами автоматиза- ции и управ- ления	
	Владение со- временными методами и средствами автоматиза- ции, кон- троля, диа- гностики, ис-	Первичные навыки при- менения со- временных методов и средств ав- томатизации, контроля, ди-	Неуверенное владение со- временными методами и средствами автоматиза- ции, кон- троля, диа-	Владение со- временными методами и средствами автоматиза- ции, кон- троля, диа- гностики, ис-	

	пытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	агностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	гностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	пытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
Повышенный	Знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств				Прочное знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств
	Умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления				Профессиональное умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления
	Владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				Уверенное владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-9					
Базовый	Знание номенклатуры параметров продукции и	Знание в недостаточном объеме номенклатуры	Поверхностное знание номенклатуры парамет-	Знание номенклатуры параметров продукции и	

	технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	ров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	
	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Недостаточное умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Ограниченное умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления	Первичные навыки применения средств обеспечения автоматизации и управления	Неуверенное владение средствами обеспечения автоматизации и управления	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления	
Повышенный	Знание номенклатуры параметров продукции и				Прочное знание номенклатуры параметров

	технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля				продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля
	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				Профессиональное умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления				Уверенное владение средствами обеспечения автоматизации и управления
ПК-10					
Базовый	Знание причин возникновения брака в производстве	Знание в недостаточном объеме причин возникновения брака	Поверхностное знание причин возникновения брака в про-	Знание причин возникновения брака в произ-	

		ка в производстве	изводстве		
	Умение проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины 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	Недостаточное умение проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины 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	Ограниченное умение проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины 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	Умение проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины 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	
	Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Первичные навыки сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Неуверенное владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	
Повышенный	Знание причин возникновения брака в производстве				Прочное знание причин возникновения брака в производстве
	Умение проводить оцен-				Профессиональное уме-

	ку уровня брака продукции, анализировать причины 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				ние проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины 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
	Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления				Уверенное владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
ПК-11					
Базовый	Знание принципов автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным	Знание в недостаточном объеме принципов автоматизации технологических процессов и производств, управления	Поверхностное знание принципов автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами,	Знание принципов автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным	

	циклом про- дукции и ее качеством	процессами, жизненным циклом про- дукции и ее качеством	жизненным циклом про- дукции и ее качеством	циклом про- дукции и ее качеством	
	Умение раз- рабатывать планы, про- граммы, ме- тодики, свя- занных с ав- томатизацией технологиче- ских процес- сов и произ- водств, про- водить экс- пертизу тех- нической до- кументации, осуществлять надзор и кон- троль состо- яния техно- логических процессов, систем, средств ав- томатизации и управле- ния, оборудо- вания, вы- являть их ре- зервы, опре- делять при- чины недо- статков и возникающих неисправно- стей при экс- плуатации	Недостаточ- ное умение разрабаты- вать планы, программы, методики, связанных с автоматиза- цией техно- логических процессов и производств, проводить экспертизу технической документа- ции, осу- ществлять надзор и кон- троль состо- яния техно- логических процессов, систем, средств ав- томатизации и управле- ния, оборудо- вания, вы- являть их ре- зервы, опре- делять при- чины недо- статков и возникающих неисправно- стей при экс- плуатации	Ограничен- ное умение разрабаты- вать планы, программы, методики, связанных с автоматиза- цией техно- логических процессов и производств, проводить экспертизу технической документа- ции, осу- ществлять надзор и кон- троль состо- яния техно- логических процессов, систем, средств ав- томатизации и управле- ния, оборудо- вания, вы- являть их ре- зервы, опре- делять при- чины недо- статков и возникающих неисправно- стей при экс- плуатации	Умение раз- рабатывать планы, про- граммы, ме- тодики, свя- занных с ав- томатизацией технологиче- ских процес- сов и произ- водств, про- водить экс- пертизу тех- нической до- кументации, осуществлять надзор и кон- троль состо- яния техно- логических процессов, систем, средств ав- томатизации и управле- ния, оборудо- вания, вы- являть их ре- зервы, опре- делять при- чины недо- статков и возникающих неисправно- стей при экс- плуатации	
	Владение навыками принятия мер по устране- нию недо- статков си- стем автома- тизации и повышению	Первичные навыки при- нятия мер по устранению недостатков систем автома- тизации и повышению эффективно-	Неуверенное владение навыками принятия мер по устране- нию недо- статков си- стем автома- тизации и	Владение навыками принятия мер по устране- нию недо- статков си- стем автома- тизации и повышению	

	<p>эффективности их использования; разработки инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию</p>	<p>сти их использования; разработки инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию</p>	<p>повышению эффективности их использования; разработки инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию</p>	<p>эффективности их использования; разработки инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию</p>	
Повышенный	<p>Знание принципов автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>				<p>Прочное знание принципов автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>
	<p>Умение разрабатывать планы, программы, методики, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, проводить экспертизу технической документации, осуществлять надзор и контроль состо-</p>				<p>Профессиональное умение разрабатывать планы, программы, методики, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, проводить экспертизу технической документации, осуществлять</p>

	<p>яния технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлять их резервы, определять причины недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации</p>				<p>надзор и контроль состояния технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлять их резервы, определять причины недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации</p>
	<p>Владение навыками принятия мер по устранению недостатков систем автоматизации и повышению эффективности их использования; разработки инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию</p>				<p>Уверенное владение навыками принятия мер по устранению недостатков систем автоматизации и повышению эффективности их использования; разработки инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию</p>
ПК-12					
Базовый	Знание основ	Недостаточ-	Поверхност-	Знание основ	

	руководства трудовым коллективом	ное знание основ руководства трудовым коллективом	ное знание основ руководства трудовым коллективом	руководства трудовым коллективом	
	Умение работать в команде	Недостаточное умение работать в команде	Ограниченное умение работать в команде	Умение работать в команде	
	Владение навыками организации работы малых коллективов исполнителей	Первичные навыки организации работы малых коллективов исполнителей	Неуверенное владение навыками организации работы малых коллективов исполнителей	Владение навыками организации работы малых коллективов исполнителей	
Повышенный	Знание основ руководства трудовым коллективом				Прочное знание основ руководства трудовым коллективом
	Умение работать в команде				Профессиональное умение работать в команде
	Владение навыками организации работы малых коллективов исполнителей				Уверенное владение навыками организации работы малых коллективов исполнителей
ПК-13					
Базовый	Знание принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий	Недостаточное знание принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий	Поверхностное знание принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий	Знание принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий	
	Умение анализировать и	Недостаточное умение	Ограниченное умение	Умение анализировать и	

	оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений	анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений	анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений	оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений	
	Владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	Первичные навыки составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	Неуверенное владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	Владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	
Повышенный	Знание принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэф-				Прочное знание принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями

	фективных технологий				высокоэф-фективных технологий
	Умение анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений				Профессиональное умение анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений
	Владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки				Уверенное владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки
ПК-14					
Базовый	Знание принципов проектирования и внедрения процессов	Недостаточное знание принципов проектирования и внед-	Поверхностное знание принципов проектирования и внед-	Знание принципов проектирования и внедрения процессов	

	разработки и изготовления продукции	рения процессов разработки и изготовления продукции	рения процессов разработки и изготовления продукции	разработки и изготовления продукции	
	Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Недостаточное умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Ограниченное умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации	Первичные навыки проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации	Неуверенное владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации	Владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации	
Повышенный	Знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции				Прочное знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции
	Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики,				Профессиональное умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации,

	испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации				Уверенное владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации
ПК-15					
Базовый	Знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Недостаточное знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Поверхностное знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Умение выбирать технологии, инструментальные средства	Недостаточное умение выбирать технологии, инструмен-	Ограниченное умение выбирать технологии, инструмен-	Умение выбирать технологии, инструментальные средства	

	и средства вычислительной техники	тальные средства и средства вычислительной техники	тальные средства и средства вычислительной техники	и средства вычислительной техники	
	Владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Первичные навыки проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Неуверенное владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	
Повышенный	Знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				Прочное знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники				Профессиональное умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники
	Владение навыками проектирования, изготов-				Уверенное владение навыками проектирова-

	ления, контроля и испытаний продукции				ния, изготовления, контроля и испытаний продукции
ПК-16					
Базовый	Знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов	Недостаточное знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов	Поверхностное знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов	Знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов	
	Умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов	Недостаточное умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов	Ограниченное умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов	Умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов	
	Владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации	Первичные навыки планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации	Неуверенное владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации	Владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации	
Повышенный	Знание подходов к повышению качества				Прочное знание подходов к повышению качества

	продукции, производственных и технологических процессов				продукции, производственных и технологических процессов
	Умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов				Профессиональное умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов
	Владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации				Уверенное владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации
ПК-17					
Базовый	Знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством	Недостаточное знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством	Поверхностное знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством	Знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством	
	Умение разрабатывать и практически осваивать	Недостаточное умение разрабатывать и прак-	Ограниченное умение разрабатывать и прак-	Умение разрабатывать и практически осваивать	

	средства автоматизации и управления	тически осваивать средства автоматизации и управления	тически осваивать средства автоматизации и управления	средства автоматизации и управления	
	Владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	Первичные навыки подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	Неуверенное владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	Владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	
Повышенный	Знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством				Прочное знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством
	Умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления				Профессиональное умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления
	Владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы				Уверенное владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы
ПК-18					
Базовый	Знание правил автоматизированного управления жизненным циклом	Недостаточное знание правил автоматизированного управления	Поверхностное знание правил автоматизированного управления	Знание правил автоматизированного управления жизненным циклом	

	продукции	жизненным циклом продукции	жизненным циклом продукции	продукции	
	Умение аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	Недостаточное умение аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	Ограниченное умение аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	Умение аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	
	Владение компьютерными системами управления качеством продукции	Первичные навыки использования компьютерными системами управления качеством продукции	Неуверенное владение компьютерными системами управления качеством продукции	Владение компьютерными системами управления качеством продукции	
Повышенный	Знание правил автоматизированного управления жизненным циклом продукции				Прочное знание правил автоматизированного управления жизненным циклом продукции
	Умение аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств				Профессиональное умение аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств
	Владение				Уверенное

	компьютерными системами управления качеством продукции				владение компьютерными системами управления качеством продукции
ПК-19					
Базовый	Знание правил моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Недостаточное знание правил моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Поверхностное знание правил моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знание правил моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Умение разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами	Недостаточное умение разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами	Ограниченное умение разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами	Умение разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами	
	Владение современными средствами автоматизированного проектирования	Первичные навыки использования современными средствами автоматизированного проектирования	Неуверенное владение современными средствами автоматизированного проектирования	Владение современными средствами автоматизированного проектирования	
Повышен-	Знание пра-				Прочное зна-

ный	вил моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				ние правил моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умение разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами				Профессиональное умение разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами
	Владение современными средствами автоматизированного проектирования				Уверенное владение современными средствами автоматизированного проектирования
ПК-20					
Базовый	Знание правил обработки и анализа результатов эксперимента	Недостаточное знание правил обработки и анализа результатов эксперимента	Поверхностное знание правил обработки и анализа результатов эксперимента	Знание правил обработки и анализа результатов эксперимента	
	Умение составлять описания выполненных ис-	Недостаточное умение составлять описания вы-	Ограниченное умение составлять описания вы-	Умение составлять описания выполненных ис-	

	следований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	полненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	полненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	следований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	
	Владение методиками проведения эксперименты по заданным методикам	Первичные навыки использования методик проведения эксперименты по заданным методикам	Неуверенное владение методиками проведения эксперименты по заданным методикам	Владение методиками проведения эксперименты по заданным методикам	
Повышенный	Знание правил обработки и анализа результатов эксперимента				Прочное знание правил обработки и анализа результатов эксперимента
	Умение составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций				Профессиональное умение составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
	Владение методиками проведения эксперименты по заданным методикам				Уверенное владение методиками проведения эксперименты по заданным методикам
ПК-21					
Базовый	Знание правил внедрения результатов исследований и разработок в области авто-	Недостаточное знание правил внедрения результатов исследований и разработок в	Ограниченное знание правил внедрения результатов исследований и разработок в	Знание правил внедрения результатов исследований и разработок в области авто-	

	матизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	матизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Умение участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Недостаточное умение участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Ограниченное умение участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Умение участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Владение способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию	Первичные навыки составления научных отчетов по выполненному заданию	Неуверенное владение способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию	Владение способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию	
Повышенный	Знание правил внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и произ-				Прочное знание правил внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и произ-

	водств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством				водств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умение участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством				Профессиональное умение участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владение способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию				Уверенное владение способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию
ПК-22					
Базовый	Знание правил постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления	Недостаточное знание правил постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления	Поверхностное знание правил постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления	Знание правил постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления	
	Умение при-	Недостаточ-	Ограничен-	Умение при-	

	<p>менять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований</p>	<p>ное умение применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований</p>	<p>ное умение применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований</p>	<p>менять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований</p>	
	<p>Владение способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические)</p>	<p>Первичные навыки участия: в разработке программ учебных дисциплин и курсов; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические)</p>	<p>Неуверенное владение способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические)</p>	<p>Владение способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические)</p>	
Повышенный	<p>Знание правил постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления</p>				<p>Прочное знание правил постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления</p>
	<p>Умение при-</p>				<p>Профессио-</p>

	менять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований				нальное умение применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований
	Владение способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические)				Уверенное владение способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические)
ППК-2					
Базовый	Знание правил внедрения средств и систем автоматизации	Недостаточное знание правил внедрения средств и систем автоматизации	Поверхностное знание правил внедрения средств и систем автоматизации	Знание правил внедрения средств и систем автоматизации	
	Умение внедрять средства и системы ав-	Недостаточное умение внедрять средства и	Ограниченное умение внедрять средства и	Умение внедрять средства и системы ав-	

	томатизации, управления, контроля и диагностики	системы автоматизации, управления, контроля и диагностики	системы автоматизации, управления, контроля и диагностики	томатизации, управления, контроля и диагностики	
	Владение навыками внедрения средств и систем автоматизации	Первичные навыки внедрения средств и систем автоматизации	Неуверенное владение навыками внедрения средств и систем автоматизации	Владение навыками внедрения средств и систем автоматизации	
Повышенный	Знание правил внедрения средств и систем автоматизации				Прочное знание правил внедрения средств и систем автоматизации
	Умение внедрять средства и системы автоматизации, управления, контроля и диагностики				Профессиональное умение внедрять средства и системы автоматизации, управления, контроля и диагностики
	Владение навыками внедрения средств и систем автоматизации				Уверенное владение навыками внедрения средств и систем автоматизации

8.2 Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

При оценке ответа студента на государственном экзамене принимается во внимание качество его теоретической, научной и практической подготовки в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учитывается уровень сформированности компетенций по следующим критериям:

- способность использовать теоретические и практические знания в области автоматизации химико-технологических процессов и производств;
- способность интегрировать знания из новых или междисциплинарных областей для решения исследовательских проблем;
- умение всесторонне обосновывать рациональную схему автоматизации химико-технологических процессов и производств; самостоятельно разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства; исследовать причины брака в производстве и пути его устранения; оценивать экономическую эффективность технологических процессов, инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий;
- владение навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза; оценки эффективности и внедрения в производство новых технологий;

- готовность студента отвечать на дополнительные вопросы по существу экзаменационного билета.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он при ответе на вопросы повышенного уровня демонстрирует:

- знание специальной литературы и дополнительных источников информации по автоматизации технологических процессов и производств;

- умение самостоятельно интегрировать новые знания для решения исследовательских проблем; всесторонне обосновывать рациональную схему автоматизации; самостоятельно разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства; исследовать причины брака в производстве и пути его устранения; оценивать экономическую эффективность технологических процессов, инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий;

- уверенное владение навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза; оценки эффективности и внедрения в производство новых технологий.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если при ответе на вопросы базового уровня он имеет:

- систематизированные знания по теоретическим основам автоматизации технологических процессов и производств;

- умеет интегрировать новые знания для решения исследовательских проблем; обосновывать рациональную схему автоматизации; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства; исследовать причины брака в производстве; оценивать экономическую эффективность технологических процессов;

- владеет необходимыми навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза; оценки эффективности и внедрения в производство новых технологий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он при ответе на вопросы базового уровня:

- имеет разрозненные знания по теоретическим основам автоматизации технологических процессов и производств;

- умеет обосновывать отдельные этапы разработки схемы автоматизации технологических процессов и производств; исследовать причины брака в производстве; затрудняется в оценке экономической эффективности технологических процессов;

- допускает нарушения логической последовательности в процессе абстрактного мышления, анализа, синтеза; затрудняется при оценке эффективности и перспектив внедрения в производство новых технологий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который при ответе на вопросы базовой части:

- имеет значительные пробелы в знании теоретических основ автоматизации технологических процессов и производств;

- не умеет обосновывать схему автоматизации; исследовать причины брака в производстве; затрудняется в оценке экономической эффективности технологических процессов;

- делает грубые ошибки в процессе абстрактного мышления, анализа, синтеза; при оценке эффективности и перспектив внедрения новых технологий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если обучающийся после начала экзамена отказался его сдавать.

Студенты, получившие на государственном экзамене оценку «неудовлетворительно», к защите выпускной квалификационной работы не допускаются и отчисляются из университета как окончившие теоретический курс обучения с выдачей по их личному заявлению справки о содержании и результатах освоения образовательной программы бакалавриата.

8.3. Описание шкалы оценивания

Государственный экзамен оценивается по 5-балльной системе.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невинномысский технологический институт (филиал)

И.о. директора ИТИ (филиала) СКФУ
В.В. Кузьменко
« 27 » 02 2020 г.



**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ
И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ**

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств
Направленность (профиль): Информационно-управляющие системы
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Год начала обучения: 2020

РАССМОТРЕНО:

УМК ИТИ
« 27 » 02 2020 г.
Протокол № 6
Председатель УМК ИТИ
Е.Н. Мельникова

РАЗРАБОТАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ИСЭА
Э.Е. Тихонов
Доцент кафедры ИСЭА
Д.В. Болдырев
« 14 » 02 2020 г.
Протокол заседания кафедры № 9
от « 14 » 02 2020 г.

1. Введение

Выпускная квалификационная работа (ВКР) наряду с государственным экзаменом является видом итоговых испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию выпускников реализуемой в СКФУ образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств.

Выпускная квалификационная работа — это комплексная самостоятельная работа студента, соответствующая образовательной программе направления подготовки. Тема бакалаврской работы предлагается студентом с обоснованием им актуальности и целесообразности ее разработки. Также темы могут быть предложены специалистами промышленных предприятий, научных и проектных организаций, заинтересованных в их разработке.

Тематика бакалаврских работ должна также отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства в области автоматизации технологических процессов и производств. ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по направлению подготовки и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- подготовка студентов к реальной профессиональной деятельности;
- завершение формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств.

3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен в ходе защиты выпускной квалификационной работы

ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- 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-2);

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

а) проектно-конструкторская деятельность:

- 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-1);

- 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-2);

- готовностью 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);

- 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-4);

- 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-5);

- способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);

б) производственно-технологическая деятельность:

- 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-7);

- 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-8);

- 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 проверку 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-9);

в) организационно-управленческая деятельность:

- 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 внедрения (ПК-14);

- 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-15);

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

г) производственно-технологическая деятельность:

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

- 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-30);

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

- 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-32);

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

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- способностью участвовать в работах по техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования (ППК-1).

4. Структура и объем выпускной квалификационной работы

Как правило, работа имеет следующую структуру:

- титульный лист;

- задание;
- содержание;
- введение (до 3-х страниц);
- основной текст (не менее 60 страниц);
- заключение (до 2-х стр.);
- список используемых источников;
- приложения.

5. Содержание выпускной квалификационной работы

Титульный лист содержит реквизиты: название учредителя СКФУ, название университета, института, кафедры, наименование темы ВКР, фамилию, имя, отчество автора работы с указанием курса, группы, формы обучения; ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя, консультантов (соруководителей), рецензента, графу «Дата защиты», «Оценка», место и год защиты.

Задание на ВКР включает исходные данные для ВКР, задание по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе, задание по каждому разделу ВКР с указанием срока его выдачи и срока выполнения.

Содержание включает названия разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части.

Введение содержит научное обоснование проблемы, ее актуальности, цель и задачи исследования, определение методологической основы исследования, структуру и методы исследования, определение теоретической и (или) практической значимости работы.

Основной текст должен быть представлен, как правило, теоретическим и эмпирическим разделами. Их должно быть не менее двух. В каждом разделе излагается самостоятельный вопрос изучаемой темы. Подразделы по содержанию должны быть логически связаны между собой и завершаться выводами. Содержание ВКР должно соответствовать требованиям стандартов и отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ. ВКР должна включать в себя:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий, и результатов патентного поиска;
- теоретическую и/или экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;
- математические модели, расчеты, проектно-конструкторскую и/или технологическую части;
- результаты, полученные в ходе подготовки ВКР, имеющие научную новизну, теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- вопросы экономического обоснования и экологической безопасности.

В заключении содержатся выводы по работе в целом, перспективы дальнейшего изучения, связь с практикой.

Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГО-СТа к оформлению библиографии; в нем указываются все использованные студентом источники научной и технической литературы и документации.

В приложение входят таблицы, схемы, графики, диаграммы, анкеты и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы.

6. Оформление выпускной квалификационной работы

Выпускные квалификационные работы должны оформляться:

- в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам, ГОСТ 2.106-96. Текстовые документы; ГОСТ 2.104-68. Основные надписи; Единая система конструкторской документации; Единая система технологической документации; Единая система программной документации; ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание; ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов; ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления;

- в соответствии с Требованиями к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, разработанными выпускающими кафедрами в соответствии с вышеперечисленными ГОСТами и нормативно-технической документации по направлению.

Контроль за выполнением требований к оформлению ВКР (соответствие нормам и требованиям действующих государственных, международных, отраслевых стандартов и других нормативных документов, оформление текста, списка литературы, чертежей и т.д.) осуществляет нормоконтролер.

Нормоконтролерами могут назначаться высококвалифицированные преподаватели выпускающей кафедры, также функции нормоконтролера может выполнять сам руководитель ВКР. При проведении нормоконтроля следует руководствоваться указателями (каталогами, перечнями) государственных, международных и отраслевых стандартов, технических условий, действующими нормативными документами, распространяющимися на объект стандартизации, терминологическими словарями (справочниками, сборниками), картотеками внедрения нормативных документов, таблицами систематизации и др.

Нормоконтролер имеет право возвращать ВКР в случаях несоответствия требованиям, небрежного выполнения, отсутствия необходимых подписей, отсутствия документов, на которые имеются ссылки в работе и т. д.; требовать от студента разъяснений и дополнительных материалов по возникшим при проверке вопросам; не подписывать ВКР в случаях невыполнения требований.

7. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите

Выпускная квалификационная работа студентов направления 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств выполняется в форме бакалаврской работы. Бакалаврская работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, написанное лично выпускником под руководством руководителя, свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал и об уровне сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику решать профессиональные задачи.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых проектов и работ и должны содержать материалы, полученные выпускником в ходе преддипломной практики.

Рекомендуется применять сквозное проектирование, при котором тема (или ее часть) последовательно разрабатывается в курсовых, а затем и в выпускных квалификационных работах с постепенным ее расширением и углублением.

Рекомендуется выполнение ВКР по реальной тематике.

Выпускная квалификационная работа считается выполненной по реальной тематике, если:

- имеется заявка предприятия на выполнение ВКР с указанием тематики или запрос предприятия на полную или частичную передачу материалов ВКР для их реализации;
- имеется заявка на патент или положительное решение о его выдаче, удостоверение на рационализаторское предложение, суть которого отражена в основной части выпускной квалификационной работы;

- решение выпускной квалификационной работы является технической разработкой запатентованной идеи;
- материалы выпускной квалификационной работы используются в хоздоговорной или госбюджетной научно-исследовательской работе;
- имеется подтверждение апробации результатов и выводов работы в виде докладов на научных конференциях, публикаций в журналах, сборниках научных статей или внедрение в производство.

При решении крупной задачи возможно выполнение комплексной выпускной квалификационной работы, разрабатываемой коллективом авторов, при выполнении которой каждый обучающийся выполняет в соответствии с общей задачей свое конкретное задание.

Работа над выпускной квалификационной работой может выполняться студентом на предприятии, в организации, в научных и проектно-конструкторских и других учреждениях и непосредственно в Университете или его филиалах.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе СКФУ и проверяются на объем заимствования в системе «Антиплагиат ВУЗ» в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет».

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

За все сведения, изложенные в выпускной квалификационной работе, порядок их использования при составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений профессиональную, нравственную и юридическую ответственность несет непосредственно автор выпускной работы, в соответствии с действующими в Российской Федерации и в СКФУ правовыми и (или) локальными нормативными актами.

Организацию и контроль выполнения ВКР осуществляют выпускающая кафедра, дирекция института (филиала).

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее — перечень тем), определяется выпускающими кафедрами, ежегодно рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, утверждается Ученым советом института и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Если направление подготовки (специальность) реализуется в головном вузе и в филиале, то перечень тем выпускных квалификационных работ студентов филиала Университета представляются заместителем директора филиала на согласование на выпускающие кафедры СКФУ.

Темы выпускных квалификационных работ должны быть актуальными, соответствовать профилю направления подготовки (специальности), учитывать отраслевую специфику и направленность деятельности СКФУ, современное состояние и перспективы развития науки.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) выпускающая кафедра может в установленном порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучаю-

щимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Заведующий выпускающей кафедрой не позднее, чем за 15 календарных дней до начала преддипломной практики на основании личных заявлений обучающихся закрепляют за обучающимся (несколькими обучающимися) на заседании кафедры темы выпускных квалификационных работ, руководителей из числа профессоров, доцентов выпускающей кафедры к, в исключительных случаях в соответствии с ходатайством кафедры и решения учебно-методического совета Университета, старших преподавателей, имеющих стаж работы в Университете не менее 5 лет или имеющих стаж работы в соответствующей профессиональной области не менее 3 лет. По предложению руководителя ВКР, в случае необходимости, выпускающей кафедре предоставляется право приглашать консультантов (соруководителей) по отдельным разделам работы, за счет нормы времени, отведенного на руководство ВКР. При выполнении ВКР по междисциплинарной тематике в качестве консультантов (соруководителей) могут назначаться профессора и высококвалифицированные преподаватели других кафедр Университета, а также научные работники и специалисты профильных учреждений региона, являющиеся штатными совместителями кафедры.

За 7 календарных дней до начала преддипломной практики студентам выпускных курсов распоряжением директора института на основании представлений заведующих выпускающими кафедрами утверждаются темы выпускных квалификационных работ (с указанием вида выпускной квалификационной работы), руководители (консультанты) с указанием их ученой степени, звания и должности.

Выпускающая кафедра обеспечивает студентов Требованиями к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, в которых содержатся:

- требования к структуре, содержанию, объему и оформлению выпускных
- квалификационных работ применительно к специальности (направлению), а также порядку их выполнения;
- критерии оценки выпускных квалификационных работ.

Закрепленная за студентом ВКР выполняется в соответствии с заданием по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе.

Задание на ВКР с указанием срока его выполнения утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Руководитель ВКР оказывает студенту помощь в разработке содержания темы на весь период выполнения ВКР, составлении календарного, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит систематические консультации, проверяет выполнение работы по частям и в целом, составляет задания на преддипломную практику.

Консультанты (соруководители) проверяют соответствующую часть выполненной ВКР и ставят на ней свою подпись. При этом на титульном листе ВКР после данных о руководителе приводятся аналогичные данные о консультанте (соруководителе).

На заседаниях выпускающей кафедры не реже двух раз за период работы над выпускной квалификационной работой заслушиваются отчеты руководителей ВКР или студентов о степени готовности работы.

После прохождения преддипломной практики проводится публичная предварительная защита работы, результаты которой фиксируются в протоколе заседания выпускающей кафедры.

Выполненная ВКР, подписанная студентом и консультантом, нормоконтролером представляется руководителю. После экспертизы ВКР (в том числе на объем заимствования в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет») руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и отзывом соруководителя представляет работу заведующему

кафедрой. В отзыве дается характеристика по всем разделам работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов после заседания кафедры делает отметку на ВКР о допуске студента к защите. В случае, если студент не допускается к защите работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры о не допуске представляется в дирекцию института (филиала) и вместе со служебной запиской директора института направляется на подпись к проректору по учебной работе.

Решение о рецензировании выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата принимается на заседании выпускающей кафедры. Состав рецензентов из числа лиц, не являющихся работниками СКФУ, — специалистов научных и производственных учреждений по профилю специальности или других высших учебных заведений, утверждается распоряжением директора института (филиала) одновременно с темами выпускных квалификационных работ по представлению выпускающей кафедры. При подготовке распоряжения необходимо руководствоваться тем, что количество рецензируемых работ на одного рецензента — не более восьми.

ВКР, допущенная выпускающей кафедрой к защите, не позднее, чем за 10 дней календарных дней до защиты в государственной экзаменационной комиссии, направляется одному или нескольким.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее — рецензия). В рецензии необходимо отметить актуальность выбранной темы, степень ее обоснованности, целесообразность постановки задач исследования, полноту их реализации, аргументацию выводов, новизну, теоретическую и практическую значимость работы, дать общую оценку работы.

Выпускающая кафедра должна ознакомить обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации выпускников определяется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

Бумажный вариант и электронный вариант ВКР в форматах rtf, doc, docx, pdf (с текстовым содержимым) предоставляются на выпускающую кафедру.

Бумажный вариант ВКР хранится на выпускающей кафедре в течение 5 лет после ее защиты. После истечения срока хранения работа уничтожается по акту в установленном порядке.

К защите выпускной квалификационной работы допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение ОП, разработанной СКФУ в соответствии с требованиями стандарта, успешно прошедший все установленные ОП государственные экзамены и выполнивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки и в полном объеме.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Публичная защита выпускной квалифика-

ционной работы является обязательным компонентом ГИА обучающегося.

Для работы экзаменационной комиссии секретарь государственной экзаменационной комиссии представляет следующие документы: приказ ректора СКФУ о допуске студентов к ГИА, справки о выполнении учебного плана по каждому студенту, допущенному к ГИА в соответствии с приказом о допуске, экзаменационные ведомости по защите ВКР, распоряжение директора института об утверждении тем выпускных квалификационных работ студентов, научных руководителей (консультантов) и рецензентов, справку о проверке выпускной квалификационной работы на объем заимствования (Антиплагиат.Вуз), направление на защиту и заключение кафедры о допуске к защите ВКР, форму оценки членами ГЭК уровня сформированности компетенций (Оценочный лист).

На заседании экзаменационной комиссии оглашается фамилия, имя, отчество выпускника, тема выпускной квалификационной работы, научный руководитель (консультант) и рецензент. Секретарь комиссии фиксирует данную информацию в протоколе.

Студенту предоставляется не более 10 минут для доклада основных положений выпускной квалификационной работы. В ходе доклада студент должен осветить: актуальность выбранной темы, объект и предмет исследования, цель и основные задачи, научную разработанность и новизну, теоретические и практические результаты исследования.

Требованием к процедуре защиты ВКР является использование информационных технологий, чертежей и плакатов, демонстрация действующих образцов, макетов и программных модулей, разработанных, изготовленных и отлаженных при выполнении выпускной квалификационной работы.

После выступления студента члены комиссии задают вопросы. После ответа студента на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя и рецензия на работу (научный руководитель и рецензент могут выступать в ходе защиты студента). Студенту предоставляется право ответа на замечания рецензента. Секретарь комиссии заносит в протокол вопросы и общую характеристику ответа студента на вопросы и замечания рецензента.

Продолжительность защиты, как правило, составляет 30 минут.

По окончании защиты выпускных квалификационных работ объявляется совещание, на котором присутствуют только члены комиссии. На совещании обсуждается выпускная квалификационная работа и защита каждого студента. По итогам обсуждения в протоколы и ведомость выставляются оценки.

Студент может по рекомендации кафедры защищать выпускную квалификационную работу на одном из иностранных языков или представить на иностранном языке краткое содержание работы. В указанном случае защита может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

По итогам совещания экзаменационной комиссии студентам оглашаются результаты защиты выпускных квалификационных работ. Комиссия вправе отметить лучших выпускников и дать рекомендации продолжить работу по теме выпускной квалификационной работы в форме диссертационного исследования в магистратуре.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки и выдаче документа об образовании и о квалификации принимает ГЭК по положительным результатам ГИА, оформленным протоколами экзаменационных комиссий. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии, на котором осуществлялась защита выпускной квалификационной работы, указывается квалификация, присвоенная студенту. В случае если по уважительной причине обучающийся вначале защищал выпускную квалификационную работу, а потом сдавал государственный экзамен, решение о присвоении квалификации оформляется отдельным протоколом.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий сшиваются в книги и сдаются секретарем ГЭК в дирекцию института на следующий день после окончания работы государственных экзаменационных комиссий и передаются дирекцией по описи в архив СКФУ.

По результатам проведения ГИА в соответствии с решением ГЭК о присвоении сту-

дентам выпускных курсов квалификации по направлению подготовки (специальности) директора институтов (филиалов) не позднее следующего дня после прохождения государственной итоговой аттестации предоставляют в Управление кадровой политики служебную записку об отчислении студентов в связи с завершением обучения. Этой же служебной запиской представляются к отчислению студенты, получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные оценки.

Дата отчисления студентов из Университета должна соответствовать дате, следующей за датой последнего заседания ГЭК по защите ВКР.

В случае, когда после прохождения ГИА студенту по его личному заявлению предоставляются каникулы в пределах срока освоения соответствующей образовательной программы, отчисление студента производится в связи с получением образования после окончания каникул.

Документ об образовании и о квалификации выдается не позднее 10 дней после издания приказа об отчислении.

В течение месяца после выдачи документов об образовании и о квалификации, оформленные личные дела выпускников сдаются в архив.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других исключительных случаях, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить документ, подтверждающий причину его отсутствия. Заявление о переносе срока прохождения ГИА (с оригиналом или заверенной в установленном порядке копией документов, подтверждающих уважительность причин непрохождения ГИА в установленные сроки) подается студентом (его доверенным лицом) не позднее одной календарной недели после завершения ГИА в дирекцию соответствующего института или филиала. В случае неподачи указанного заявления студента и документов, подтверждающих уважительность причин непрохождения ГИА в данный период, студент отчисляется из СКФУ в установленном порядке.

На основании заявления студента, согласованного с директором института (филиала) и документов, подтверждающих уважительные причины непрохождения ГИА, издается приказ ректора СКФУ о переносе сроков прохождения ГИА.

Студент обязан лично ознакомиться с датой, на которую перенесено прохождение ГИА, в дирекции института (филиала) под роспись.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из СКФУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее, чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо, восстанавливается в СКФУ на период времени, установленный СКФУ, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию

обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

8. Список рекомендуемой литературы, информационных источников

Основная литература

1. Балюбаш, В. А. Средства автоматизации и управления. Часть 1 : учебно-методическое пособие / В. А. Балюбаш, В. А. Добряков, В. В. Назарова. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68152.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
2. Бодров, М. В. Теплотехнические измерения и приборы : учебное пособие / М. В. Бодров, В. Ю. Кузин. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 177 с. — ISBN 978-5-528-00053-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80920.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
3. Быченков, С. В. Физическая культура : учебник для студентов высших учебных заведений / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 270 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49867.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
4. Волкова, Т. В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем : учебное пособие / Т. В. Волкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 226 с. — ISBN 978-5-7410-1560-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69921.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
5. Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 1 : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 220 с. — ISBN 978-5-00032-042-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47452.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
6. Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 2 : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 200 с. — ISBN 978-5-00032-044-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47451.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
7. Гаврилов, А. Н. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы) : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. П. Барметов, А. А. Хвостов ; под редакцией С. Г. Тихомиров. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 244 с. — ISBN 978-5-00032-176-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/50645.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей
8. Герасимов, А. В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / А. В. Герасимов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-7882-1987-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR

BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80244.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

9. Глазырин, Г. В. Теория автоматического регулирования : учебное пособие / Г. В. Глазырин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 168 с. — ISBN 978-5-7782-2473-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45443.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

10. Еременко, В. Д. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / В. Д. Еременко, В. С. Остапенко. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2016. — 368 с. — ISBN 978-5-93916-485-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49600.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

11. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 1 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 480 с. — ISBN 978-5-4487-0442-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79683.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

12. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы. Часть 2 : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 515 с. — ISBN 978-5-4487-0443-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79797.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

13. Лунев, В. Л. Управление жизненным циклом организации (предприятия). Часть 1. Внешняя среда и жизнедеятельность организации (предприятия) : курс лекций / В. Л. Лунев. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-7014-0737-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87172.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

14. Лунев, В. Л. Управление жизненным циклом организации (предприятия). Часть 2. Поведение организации (предприятия) на разных стадиях жизненного цикла : курс лекций / В. Л. Лунев. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», 2016. — 196 с. — ISBN 978-5-7014-0738-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87173.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

15. Рыбалова, Е. А. Управление проектами : учебное пособие / Е. А. Рыбалова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 206 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72203.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

16. Соколов, А. Т. Безопасность жизнедеятельности / А. Т. Соколов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 61 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56345.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

17. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / А. А. Старостин, А. В. Лаптева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 168 с. — ISBN 978-5-7996-1498-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68302.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

18. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

19. Экономика и управление производством : учебное пособие / И. П. Богомолова, Л. В. Лебедева, Ю. И. Слепокурова [и др.] ; под редакцией И. П. Богомолова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-00032-155-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/50653.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

Дополнительная литература

1. Безопасность труда в химической промышленности : Учеб. пособие / Под ред. К. Марининой. — М. : Академия, 2011

2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности : Учебник для вузов. — М. : Высшая школа, 2008

3. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств : Учеб. пособие. — М. : Форум, 2012

4. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения : принципы, системы и технологии CALS/ИПИ : Учеб. пособие. — М. : Академия, 2010.

5. Ключев, А. О. Аппаратные средства информационно-управляющих систем : учебное пособие / А. О. Ключев, П. В. Кустарев, А. Е. Платунов. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 65 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65791.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

6. Корнеев Н.В., Кустарев Ю.С., Морговский Ю.Я. Теория автоматического управления с практикумом : Учеб. пособие. — М. : Академия, 2012

7. Лубенцова, Е. В. Теория автоматического управления : учебно-методическое пособие / Е. В. Лубенцова, В. Ф. Лубенцов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2013. — 143 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63227.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

8. Певзнер Л.Д. Практикум по теории автоматического управления : Учеб. пособие. — М. : Высшая школа, 2006

9. Попов С.Н. Лечебная физическая культура : Учебник. — М. : Академия, 2013

10. Пястолов С.М. Экономика : Учебник. — М. : Академия, 2012.

11. Рыбак, Л. А. Теория автоматического управления. Часть I. Непрерывные системы : учебное пособие / Л. А. Рыбак. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 121 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28400.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

12. Рыбак, Л. А. Теория автоматического управления. Часть II. Дискретные системы : учебное пособие / Л. А. Рыбак. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 65 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28401.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

13. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

— URL: <http://www.iprbookshop.ru/40574.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

14. Скворцов А.В. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : Учебник. — М. : Академия, 2013.

15. Смоленцев В.П., Мельников В.П., Схиртладзе А.Г. Управление системами и процессами : Учебник. — М. : Академия, 2010.

16. Сырецкий, Г. А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 : учебное пособие / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 156 с. — ISBN 978-5-7782-2455-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47714.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

17. Сырецкий, Г. А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 43 с. — ISBN 978-5-7782-2181-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47715.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

18. Теория автоматического управления : Учебник / Под ред. В.Б. Яковлева. — М. : Высшая школа, 2009

19. Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления : учебное пособие / В. В. Тугов, А. И. Сергеев, Д. А. Проскурин, А. Л. Коннов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — ISBN 978-5-7410-1594-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69956.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

20. Шидловский, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / С. В. Шидловский ; под редакцией Н. И. Шидловская. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. — 100 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13918.html>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей

21. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов : Учеб. пособие. — М. : Академия, 2009

9. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

9.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОК-2					
Базовый	Знание основ экономики	Знание в недостаточном объеме основ экономики	Поверхностное знание основ экономики	Знание основ экономики	
	Умение использовать	Недостаточное умение	Ограниченное умение	Умение использовать	

	основы экономических знаний	использовать основы экономических знаний	использовать основы экономических знаний	основы экономических знаний	
	Владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах	Первичные навыки оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах	Неуверенное владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах	Владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах	
Повышенный	Знание основ экономики				Прочное знание основ экономики
	Умение использовать основы экономических знаний				Профессиональное умение использовать основы экономических знаний
	Владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах				Уверенное владение навыками оценки эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-3					
Базовый	Знание правил коммуникации в устной и письменной формах	Знание в недостаточном объеме правил коммуникации в устной и письменной формах	Поверхностное знание правил коммуникации в устной и письменной формах	Знание правил коммуникации в устной и письменной формах	
	Умение изъясняться на русском и иностранном языке	Недостаточное умение изъясняться на русском и иностранном языке	Ограниченное умение изъясняться на русском и иностранном языке	Умение изъясняться на русском и иностранном языке	
	Владение словарным запасом, необходимым для решения	Ограниченный словарный запас, необходимый для решения	Неуверенное владение словарным запасом, необходимым	Владение словарным запасом, необходимым для решения	

	задач межличностного и межкультурного взаимодействия	задач межличностного и межкультурного взаимодействия	для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Повышенный	Знание правил коммуникации в устной и письменной формах				Прочное знание правил коммуникации в устной и письменной формах
	Умение изъясняться на русском и иностранном языке				Профессиональное умение изъясняться на русском и иностранном языке
	Владение словарным запасом, необходимым для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия				Уверенное владение словарным запасом, необходимым для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-5					
Базовый	Знание принципов саморазвития и самореализации	Знание в недостаточном объеме принципов саморазвития и самореализации	Поверхностное знание принципов саморазвития и самореализации	Знание принципов саморазвития и самореализации	
	Умение использовать собственный творческий потенциал	Недостаточное умение использовать собственный творческий потенциал	Ограниченное умение использовать собственный творческий потенциал	Умение использовать собственный творческий потенциал	
	Владение навыками самообразования	Первичные навыки самообразования	Неуверенное владение навыками самообразования	Владение навыками самообразования	
Повышенный	Знание принципов саморазвития и				Прочное знание принципов самораз-

	самореализации				вития и самореализации
	Умение использовать собственный творческий потенциал				Профессиональное умение использовать собственный творческий потенциал
	Владение навыками самообразования				Уверенное владение навыками самообразования
ОК-6					
Базовый	Знание основ трудового и административного права	Знание в недостаточном объеме основ трудового и административного права	Поверхностное знание основ трудового и административного права	Знание основ трудового и административного права	
	Умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Недостаточное умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Ограниченное умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	
	Владение навыками правоприменения	Первичные навыки правоприменения	Неуверенное владение навыками правоприменения	Владение навыками правоприменения	
Повышенный	Знание основ трудового и административного права				Прочное знание основ трудового и административного права
	Умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности				Профессиональное умение использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
	Владение				Уверенное

	навыками правоприме- нения				владение навыками правоприме- нения
ОК-8					
Базовый	Знание опас- ных и вред- ных произ- водственных факторов; опасностей аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий	Знание в не- достаточном объеме опас- ных и вред- ных произ- водственных факторов; опасностей аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий	Поверхност- ное знание опасных и вредных производ- ственных факторов; опасностей аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий	Знание опас- ных и вред- ных произ- водственных факторов; опасностей аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий	
	Умение пользоваться основными методами защиты про- изводствен- ного персо- нала и насе- ления от воз- можных по- следствий аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий	Недостаточ- ное умение пользоваться основными методами защиты про- изводствен- ного персо- нала и насе- ления от воз- можных по- следствий аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий	Ограничен- ное умение пользоваться основными методами защиты про- изводствен- ного персо- нала и насе- ления от воз- можных по- следствий аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий	Умение пользоваться основными методами защиты про- изводствен- ного персо- нала и насе- ления от воз- можных по- следствий аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий	
	Владение навыками защиты про- изводствен- ного персо- нала и насе- ления	Первичные навыки за- щиты произ- водственного персонала и населения	Неуверенное владение навыками защиты про- изводствен- ного персо- нала и насе- ления	Владение навыками защиты про- изводствен- ного персо- нала и насе- ления	
Повышен- ный	Знание опас- ных и вред- ных произ- водственных факторов; опасностей аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий				Прочное зна- ние опасных и вредных производ- ственных факторов; опасностей аварий, ката- строф, сти- хийных бед- ствий

	Умение пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий				Профессиональное умение пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Владение навыками защиты производственного персонала и населения				Уверенное владение навыками защиты производственного персонала и населения
ОПК-1					
Базовый	Знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знание в недостаточном объеме принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Поверхностное знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
	Умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Недостаточное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Ограниченное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	
	Владение навыками использова-	Первичные навыки использования	Неуверенное владение навыками	Владение навыками использова-	

	ния основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	ния основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	
Повышенный	Знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда				Прочное знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
	Умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции				Профессиональное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции
	Владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции				Уверенное владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции
ОПК-2					
Базовый	Знание основ информационной и библиографической культуры, основные требования информационной без-	Знание в недостаточном объеме основ информационной и библиографической культуры, основные требования	Поверхностное знание основ информационной и библиографической культуры, основные требования	Знание основ информационной и библиографической культуры, основные требования информационной без-	

	опасности	информационной безопасности	информационной безопасности	опасности	
	Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности	Недостаточное умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности	Ограниченное умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности	Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности	
	Владение информационно-коммуникационными технологиями информационного и библиографического поиска	Первичные навыки применения информационно-коммуникационных технологий информационного и библиографического поиска	Неуверенное владение информационно-коммуникационными технологиями информационного и библиографического поиска	Владение информационно-коммуникационными технологиями информационного и библиографического поиска	
Повышенный	Знание основ информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности				Прочное знание основ информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности
	Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе				Профессиональное умение решать стандартные задачи профессиональной деятель-

	информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности				ности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности
	Владение информационно-коммуникационными технологиями информационного и библиографического поиска				Уверенное владение информационно-коммуникационными технологиями информационного и библиографического поиска
ОПК-3					
Базовый	Знание современных информационных технологий	Знание в недостаточном объеме современных информационных технологий	Поверхностное знание современных информационных технологий	Знание современных информационных технологий	
	Умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	Недостаточное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	Ограниченное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	Умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	
	Владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами	Первичные навыки применения информационных технологий, техники, прикладных программных средств	Неуверенное владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами	Владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами	

	ствами		ными сред-ствами	ствами	
Повышен-ный	Знание со-временных информаци-онных техно-логий				Прочное зна-ние совре-менных ин-формацион-ных техноло-гий
	Умение ре-шать задачи профессиона-льной дея-тельности с применением современных информаци-онных техно-логий				Професси-ональное уме-ние решать задачи про-фессиональ-ной деятель-ности с при-менением современных информаци-онных техно-логий
	Владение со-временными информаци-онными техно-логиями, техникой, прикладными программ-ными сред-ствами				Уверенное владение со-временными информаци-онными техно-логиями, техникой, прикладными программ-ными сред-ствами
ОПК-4					
Базовый	Знание прин-ципов авто-матизации производства	Знание в не-достаточном объеме принципов автоматиза-ции произ-водства	Поверхност-ное знание принципов автоматиза-ции произ-водства	Знание прин-ципов авто-матизации производства	
	Умение раз-рабатывать обобщенные варианты решения проблем, свя-занных с ав-томатизацией производства	Недостаточ-ное умение разрабаты-вать обобщенные ва-рианты ре-шения про-блем, связан-ных с авто-матизацией производства	Ограничен-ное умение разрабаты-вать обобщенные ва-рианты ре-шения про-блем, связан-ных с авто-матизацией производства	Умение раз-рабатывать обобщенные варианты решения проблем, свя-занных с ав-томатизацией производства	
	Владение навыками	Первичные навыки ана-	Неуверенное владение	Владение навыками	

	анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	лиза вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	
Повышенный	Знание принципов автоматизации производства				Прочное знание принципов автоматизации производства
	Умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства				Профессиональное умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства
	Владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения				Уверенное владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения
ОПК-5					
Базовый	Знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знание в недостаточном объеме правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Поверхностное знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
	Умение разрабатывать на основе действующих	Недостаточное умение разрабатывать на основе	Ограниченное умение разрабатывать на основе	Умение разрабатывать на основе действующих	

	стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	ве действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	ве действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	
	Владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации	Первичные навыки работы с нормативными документами в области автоматизации	Неуверенное владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации	Владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации	
Повышенный	Знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				Прочное знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
	Умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств				Профессиональное умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	Владение навыками работы с				Уверенное владение навыками

	нормативными документами в области автоматизации				работы с нормативными документами в области автоматизации
ПК-1					
Базовый	Знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знание в недостаточном объеме принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Поверхностное знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	Недостаточное умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	Ограниченное умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации	
	Владение современными	Первичные навыки при-	Неуверенное владение со-	Владение современными	

	информационными технологиями, методами и средствами проектирования	менения современных информационных технологий, методов и средств проектирования	временными информационными технологиями, методами и средствами проектирования	информационными технологиями, методами и средствами проектирования	
Повышенный	Знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				Прочное знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации				Профессиональное умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации
	Владение современными информаци-				Уверенное владение современными

	онными технологиями, методами и средствами проектирования				информационными технологиями, методами и средствами проектирования
ПК-2					
Базовый	Знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий	Знание в недостаточном объеме способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий	Поверхностное знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий	Знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий	
	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий	Недостаточное умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий	Ограниченное умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий	
	Владение навыками использования аналитических и численных	Первичные навыки использования аналитических и численных ме-	Неуверенное владение навыками использования аналитических и	Владение навыками использования аналитических и численных	

	методов при разработке математических моделей основных технологических процессов	тодов при разработке математических моделей основных технологических процессов	численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов	методов при разработке математических моделей основных технологических процессов	
Повышенный	Знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий				Прочное знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий
	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий				Профессиональное умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий
	Владение навыками использования аналитических и численных методов при				Уверенное владение навыками использования аналитических и численных

	разработке математических моделей основных технологических процессов				методов при разработке математических моделей основных технологических процессов
ПК-3					
Базовый	Знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	Знание в недостаточном объеме современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	Поверхностное знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	Знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	
	Умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Недостаточное умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Ограниченное умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	
	Владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Первичные навыки рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Неуверенное владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	
Повышенный	Знание современных методов разработки ма-				Прочное знание современных методов разра-

	лоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств				ботки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств
	Умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов				Профессиональное умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
	Владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов				Уверенное владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
ПК-4					
Базовый	Знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения за-	Знание в недостаточном объеме принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей,	Поверхностное знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения	Знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов	

	<p>дач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров</p>	<p>определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров</p>	<p>приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров</p>	<p>дач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров</p>	
	<p>Умение разрабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>	<p>Недостаточное умение разрабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>	<p>Ограниченное умение разрабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>	<p>Умение разрабатывать проекты модернизации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями</p>	
	<p>Владение</p>	<p>Первичные</p>	<p>Неуверенное</p>	<p>Владение</p>	

	стандартными средствами автоматизации расчетов и проектирования	навыки применения стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	владение стандартными средствами автоматизации расчетов и проектирования	стандартными средствами автоматизации расчетов и проектирования	
Повышенный	Знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров				Прочное знание принципов постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров
	Умение разрабатывать проекты модернизации действующих				Профессиональное умение разрабатывать проекты модер-

	производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями				низации действующих производств и создания новых, разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями
	Владение стандартными средствами автоматизации расчетов и проектирования				Уверенное владение стандартными средствами автоматизации расчетов и проектирования
ПК-5					
Базовый	Знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Знание в недостаточном объеме принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом про-	Поверхностное знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом про-	Знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом про-	

		дукции и ее качеством	качеством		
	Умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Недостаточное умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Ограниченное умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
	Владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации	Первичные навыки использования действующих стандартов и другой нормативной документации	Неуверенное владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации	Владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации	
Повышенный	Знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процес-				Прочное знание принципов разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологиче-

	сов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством				ских процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управления жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам				Профессиональное умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	Владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации				Уверенное владение навыками использования действующих стандартов и другой нормативной документации
ПК-6					
Базовый	Знание прин-	Знание в не-	Поверхност-	Знание прин-	

	ципов диагностики состояния производственных объектов	достаточном объеме принципов диагностики состояния производственных объектов	ное знание принципов диагностики состояния производственных объектов	ципов диагностики состояния производственных объектов	
	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Недостаточное умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Ограниченное умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	
	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов	Первичные навыки применения методов и средств анализа состояния и динамики производственных объектов	Неуверенное владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов	
Повышенный	Знание принципов диагностики состояния производственных объектов				Прочное знание принципов диагностики состояния производственных объектов
	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов				Профессиональное умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов
	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов				Уверенное владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов

					объектов
ПК-7					
Базовый	Знание принципов проектирования систем автоматизации	Знание в недостаточном объеме принципов проектирования систем автоматизации	Поверхностное знание принципов проектирования систем автоматизации	Знание принципов проектирования систем автоматизации	
	Умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	Недостаточное умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	Ограниченное умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	Умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	
	Владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации	Первичные навыки проектирования и практического освоения систем автоматизации	Неуверенное владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации	Владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации	
Повышенный	Знание принципов проек-				Прочное знание принци-

	тирования систем автоматизации				пов проектирования систем автоматизации
	Умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы				Профессиональное умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы
	Владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации				Уверенное владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации
ПК-8					
Базовый	Знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и	Знание в недостаточном объеме правил выполнения работ по автоматизации техно-	Поверхностное знание правил выполнения работ по автоматизации технологиче-	Знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и	

	производств	логических процессов и производств	ских процессов и производств	производств	
	Умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления	Недостаточное умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления	Ограниченное умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления	Умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления	
	Владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Первичные навыки применения современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Неуверенное владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
Повышенный	Знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств				Прочное знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств
	Умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами				Профессиональное умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению

	автоматизации и управления				нию средствами автоматизации и управления
	Владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				Уверенное владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-9					
Базовый	Знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	Знание в недостаточном объеме номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	Поверхностное знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	Знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	
	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологиче-	Недостаточное умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств ав-	Ограниченное умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств ав-	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологиче-	

	ских процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	томатизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	томатизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ских процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления	Первичные навыки применения средств обеспечения автоматизации и управления	Неуверенное владение средствами обеспечения автоматизации и управления	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления	
Повышенный	Знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля				Прочное знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля
	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процес-				Профессиональное умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации

	сов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления				Уверенное владение средствами обеспечения автоматизации и управления
ПК-14					
Базовый	Знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции	Недостаточное знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции	Поверхностное знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции	Знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции	
	Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Недостаточное умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Ограниченное умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Владение навыками проектирования процессов	Первичные навыки проектирования процессов	Неуверенное владение навыками проектирования	Владение навыками проектирования процессов	

	сов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации	разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации	ния процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации	сов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации	
Повышенный	Знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции				Прочное знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции
	Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				Профессиональное умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации				Уверенное владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации
ПК-15					
Базовый	Знание принципов организации процессов про-	Недостаточное знание принципов организации	Поверхностное знание принципов организации	Знание принципов организации процессов про-	

	ектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	ектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники	Недостаточное умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники	Ограниченное умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники	Умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники	
	Владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Первичные навыки проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Неуверенное владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	
Повышенный	Знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации,				Прочное знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы ав-

	контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				томатизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники				Профессиональное умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники
	Владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции				Уверенное владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции
ПК-17					
Базовый	Знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством	Недостаточное знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством	Поверхностное знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством	Знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством	
	Умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления	Недостаточное умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления	Ограниченное умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления	Умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления	
	Владение навыками	Первичные навыки под-	Неуверенное владение	Владение навыками	

	подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	готовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	
Повышенный	Знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством				Прочное знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством
	Умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления				Профессиональное умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления
	Владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы				Уверенное владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы
ПК-29					
Базовый	Знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производ-	Недостаточное знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения	Поверхностное знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения	Знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производ-	

	стве	мероприятий на производстве	мероприятий на производстве	стве	
	Умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Недостаточное умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Ограниченное умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	
	Владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Первичные навыки разработки практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Неуверенное владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	
Повышенный	Знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения				Прочное знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического

	мероприятий на производстве				внедрения мероприятий на производстве
	Умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством				Профессиональное умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством
	Владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством				Уверенное владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством
ПК-30					
Базовый	Знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств	Недостаточное знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования	Поверхностное знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования	Знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств	

	автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	ния, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	ния, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	
	Умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Недостаточное умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Ограниченное умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	
	Владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Первичные навыки выполнения работ по практическому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Неуверенное владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	
Повышенный	Знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, кон-				Прочное знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, кон-

	троля, диагностики и испытаний				троля, диагностики и испытаний
	Умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний				Профессиональное умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
	Владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний				Уверенное владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
ПК-31					
Базовый	Знание причин появления брака продукции	Недостаточное знание причин появления брака продукции	Поверхностное знание причин появления брака продукции	Знание причин появления брака продукции	
	Умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение	Недостаточное умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение	Ограниченное умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение	Умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение	

	дение технологической дисциплины на рабочих местах	тролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	тролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	дение технологической дисциплины на рабочих местах	
	Владение способностью выявлять причины появления брака продукции	Первичные навыки выявления причин появления брака продукции	Неуверенное владение способностью выявлять причины появления брака продукции	Владение способностью выявлять причины появления брака продукции	
Повышенный	Знание причин появления брака продукции				Прочное знание причин появления брака продукции
	Умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах				Профессиональное умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
	Владение способностью выявлять причины появления брака продукции				Уверенное владение способностью выявлять причины появления брака продукции
ПК-32					
Базовый	Знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции	Недостаточное знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой про-	Поверхностное знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой про-	Знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции	

		дукции	дукции		
	Умение оценивать конкурентоспособность новой продукции	Недостаточное умение оценивать конкурентоспособность новой продукции	Ограниченное умение оценивать конкурентоспособность новой продукции	Умение оценивать конкурентоспособность новой продукции	
	Владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	Первичные навыки внедрения и корректировки технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	Неуверенное владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	Владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	
Повышенный	Знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции				Прочное знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции
	Умение оценивать конкурентоспособность новой продукции				Профессиональное умение оценивать конкурентоспособность новой продукции
	Владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и си-				Уверенное владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов,

	ствем автоматизации, управления, контроля, диагностики				средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики
ПК-33					
Базовый	Знание правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции	Недостаточное знание правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции	Поверхностное знание правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции	Знание правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции	
	Умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения	Недостаточное умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения	Ограниченное умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения	Умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения	
	Владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты	Первичные навыки разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрения и оценки полученных результатов	Неуверенное владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты	Владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты	
Повышенный	Знание правил разработки и внедрения новых автоматизиро-				Прочное знание правил разработки и внедрения новых автоматизиро-

	ванных и автоматических технологий производства продукции				ванных и автоматических технологий производства продукции
	Умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения				Профессиональное умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения
	Владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты				Уверенное владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты
ППК-1					
Базовый	Знание правил технического оснащения рабочих мест	Недостаточное знание правил технического оснащения рабочих мест	Поверхностное знание правил технического оснащения рабочих мест	Знание правил технического оснащения рабочих мест	
	Умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации	Недостаточное умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации	Ограниченное умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации	Умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации	
	Владение навыками размещения основного и вспомога-	Недостаточное владение навыками размещения основного и	Неуверенное владение навыками размещения основного и	Владение навыками размещения основного и вспомога-	

	тельного оборудования	вспомогательного оборудования	вспомогательного оборудования	тельного оборудования	
Повышенный	Знание правил технического оснащения рабочих мест				Глубокое знание правил технического оснащения рабочих мест
	Умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации				Профессиональное умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации
	Владение навыками размещения основного и вспомогательного оборудования				Уверенное владение навыками размещения основного и вспомогательного оборудования

9.2 Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

При оценке выпускной квалификационной работы учитывается уровень сформированности компетенций (в соответствии с образовательным стандартом и образовательной программой) по следующим предлагаемым критериям:

- уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы;
- качество анализа проблемы;
- полнота и проблемность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- уровень апробации работы и публикаций;
- объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство;
- самостоятельность разработки;
- степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями;
- навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций;
- качество презентации результатов работы;
- общий уровень культуры общения с аудиторией;
- готовность к практической деятельности;
- отзыв руководителя и оценка работы рецензентом и другие требования, предъявляемые фондом оценочных средств для проведения итоговой аттестации, разработанным выпускающей кафедрой по каждой образовательной программе.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, высокую оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при за-

щите демонстрирует:

- глубину анализа проблемы, высокий уровень ее теоретической проработки; полноту и качество вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; высокое качество презентации результатов работы; высокий уровень культуры общения с аудиторией;
- умение обосновать объем и обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств;
- владение современными программными продуктами и компьютерными технологиями; навыками самостоятельной разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, хорошую оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- хороший уровень теоретической проработки проблемы; полноту вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; качество презентации результатов работы; уровень культуры общения с аудиторией;
- умение обеспечить качество экспериментальных исследований; возможность внедрения результатов работы в производство; готовность к практической деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств;
- владение современными компьютерными технологиями; навыками разработки проблемы; публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет положительный отзыв руководителя, удовлетворительную оценку выпускной квалификационной работы рецензентом, при защите демонстрирует:

- недостаточно высокие уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы; средний уровень культуры общения с аудиторией;
- готовность к практической деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств; испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, возможности внедрения результатов работы в производство;
- владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы с помощью руководителя; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии, защиты собственных предложений и рекомендаций.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет отзыв руководителя и оценку выпускной квалификационной работы рецензентом с серьезными замечаниями, при защите демонстрирует:

- недостаточные уровень теоретической проработки проблемы, качество вносимых предложений, качество презентации результатов работы, уровень культуры общения с аудиторией;
- испытывает затруднения при обосновании объема экспериментальных исследований, недостаточно подготовлен к практической деятельности в области автоматизация технологических процессов и производств;
- слабое владение современными компьютерными технологиями, навыками разработки проблемы; испытывает затруднения в ходе публичной дискуссии.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется также, если обучающийся после начала защиты отказался ее завершать.

Студенты, получившие при защите выпускной квалификационной работы оценку «неудовлетворительно» отчисляются из университета как окончившие теоретический курс обучения с выдачей по их личному заявлению справки о содержании и результатах освоения образовательной программы бакалавриата.

9.3 Описание шкалы оценивания

Защита выпускной квалификационной работы оценивается по 5-балльной системе.

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт (филиал) _____
 Кафедра _____

Утверждена распоряжением по институту
 от _____ № _____
 Выполнена по заявке организации
 (предприятия) _____

Допущена к защите
 « _____ » _____ 20__ г.
 Зав. кафедрой (название кафедры)

 (уч. степень, уч. звание, ФИО зав. каф.)

 (подпись зав. кафедрой)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

_____ (наименование дипломной работы / дипломного проекта)

Рецензенты:

 (ФИО)

 (учебная степень, звание, должность)

Нормоконтролер:

 (ФИО)

 (учебная степень, звание, должность)

 (Подпись)

Дата защиты

« _____ » _____ 20__ г.

Оценка _____

Выполнил (а):

 (ФИО)
 студент(ка) _____ курса, группы _____
 направления подготовки / специальности _____
 направленность (профиль) /
 специализации _____
 _____ формы обучения

 (Подпись)

Руководитель:

 (ФИО)

 (учебная степень, звание, должность)

 (Подпись)

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт (филиал) _____
Кафедра _____

Утверждена распоряжением по институту
от _____ № _____
Выполнена по заявке организации
(предприятия) _____

Допущена к защите
« _____ » _____ 20__ г.
Зав. кафедрой (название кафедры)

(уч. степень, уч звание, ФНО зав. каф.)

(подпись зав. кафедрой)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
(ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ) НА ТЕМУ:**

Автор дипломного проекта _____
подпись, дата фамилия, имя, отчество

Направление подготовки / специальность _____
код, наименование

Направленность (профиль) / специализация _____
наименование

Группа _____

Руководитель проекта _____
подпись, дата инициалы, фамилия

Консультанты по разделам:

наименование раздела _____
подпись, инициалы, фамилия

Нормоконтролер _____
подпись, инициалы, фамилия

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт (филиал) _____

Кафедра _____

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
о работе в период подготовки выпускной квалификационной работы

студента _____

фамилия, имя, отчество студента

направления подготовки / специальности _____

направленности (профиля) / специализации _____

над выпускной квалификационной работой на тему _____

Руководитель выпускной квалификационной работы _____

Фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание и должность

1. Заключение о степени соответствия ВКР теме, утвержденной распоряжением директора института, и заданию на ВКР _____

2. Характеристика работы студента в период подготовки выпускной квалификационной работы _____

3. Оценка студента как специалиста _____

4. Замечания руководителя: _____

5. Заключение и оценка ВКР (соответствует или не соответствует предъявляемым требованиям, заключение об уровне освоения компетенций, рекомендуемая оценка: отлично, хорошо, удовлетворительно): _____

6. Заключение о допуске к защите в государственной экзаменационной комиссии _____

« _____ » _____ 20__ г.

Подпись руководителя ВКР

Рецензия на выпускную квалификационную работу

 Фамилия, имя, отчество студента

выпускника ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Направление подготовки или специальность _____

Направленность (профиль) / специализация _____

Тема выпускной квалификационной работы _____

Дата представления выпускной квалификационной работы на рецензию _____

Дата возвращения выпускной квалификационной работы _____

Фамилия, имя, отчество и должность рецензента (при наличии ученая степень и звание) _____

« _____ » _____ 20__ г.

Подпись рецензента

Памятка рецензенту: При рецензировании ВКР просим учесть, что рецензия должна содержать заключения:

- об актуальности темы;
- о степени обоснованности темы и соответствия выполненной выпускной квалификационной работы заданию;
- целесообразности постановки задач исследования;
- уровне и качестве теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы;
- полноте и проблемности вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- объеме экспериментальных исследований и возможности внедрения в производство;
- характеристике каждого раздела работы /проекта и степени использования выпускником последних достижений науки и техники;
- оценке качества пояснительной записки и графической части;
- перечне положительных качеств ВКР и основных недостатках; критические замечания;
- теоретической и практической значимости работы;
- о степени самостоятельности разработки;
- об уровне освоения компетенций и готовности выпускника к практической деятельности;
- дать общую оценку выпускной квалификационной работы.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НА П Р А В Л Е Н И Е

Уважаемый _____
(имя, отчество ректора/директора)

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» направляет
Вам на рецензию выпускную квалификационную работу
студента _____

_____ института _____

направления подготовки / специальности _____

на тему _____

Рецензию просим представить в письменном виде к « ____ » ____ 20__ г.

Приглашаем присутствовать на защите ВКР, которая состоится « ____ » ____ 20__ г

Директор института (филиала), декан факультета (при наличии) _____ (_____) _____

Заведующий кафедрой _____ (_____) _____

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«Утверждаю»
 Председатель Ученого совета
 института (филиала) _____
 Протокол от _____
 № _____

Перечень тем выпускных квалификационных работ*,
 предлагаемых обучающимся по направлению подготовки/
 специальности _____
 _____ в 201__ году

№ п/п	Темы выпускных квалификационных работ

Рассмотрены на заседании кафедры (указать кафедру), протокол от
 № _____

Заведующий кафедрой

Ф.И.О

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Резолюция зав. кафедрой _____

Зав. кафедрой _____
 студента _____ (Ф.И.О. полностью) _____
 группы _____
 направления подготовки / специальности _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы _____

Тема выбрана:

1. Из перечня тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся направления подготовки / специальности _____ в 20__ году, утвержденного Ученым советом института (протокол от _____ № _____);

2. По заявке предприятия (организация) _____
название предприятия (организации)

3. Тема предложена мною, так как _____
обстоятельства целесообразности

разработки данной темы для практического применения в соответствующей области

профессиональной деятельности

Руководителем прошу утвердить _____
уч. степень, уч. звание, должность, Ф.И.О. руководителя

« _____ » _____ 20__ г.

_____ (подпись студента)

СОГЛАСОВАНО: руководитель выпускной квалификационной работы _____

_____ (подпись, ФИО, должность)

УТВЕРЖДАЮ: _____

20__ г.

МП

Акт

об использовании (внедрении) выводов и предложений автора выпускной квалификационной работы студента(ки) _____

в организации (на предприятии) _____

(наименование организации (предприятия))

в лице _____
(должность и ФИО)

с одной стороны, и студента(ки) СКФУ

(ФИО)

с другой стороны, составили настоящий акт об использовании (внедрении) результатов выпускной квалификационной работы на тему

При внедрении предложений (использовании выводов) выпускной квалификационной работы достигнуты следующие основные результаты:

Представителя организации:

Студент(ка):

подпись расшифровка подписи

подпись расшифровка подписи

подпись расшифровка подписи

Заявка

на выполнение выпускной квалификационной работы

от « ____ » _____ 20__ года

Организация _____
(наименование организации)

просит организацию-исполнителя ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» кафедру _____ выполнить выпускную квалификационную работу на тему: _____

Заказчик:

подпись

расшифровка подписи

Исполнитель:

подпись

расшифровка подписи

МП

МП

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Выпускная квалификационная работа № _____

Студента _____

Направления подготовки
(специальности) _____

Группы _____

Защищена _____

Дата защиты

Распоряжение об утверждении темы ВКР от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Пояснительная записка _____ страниц

Чертежи (таблицы) _____ листов

Подпись и Ф.И.О. лица, принявшего документы на кафедру _____

Примечание: данный титул заполняется, наклеивается на ВКР, текст пояснительной записки вместе с чертежами перевязывается, приклеивается наклейка, ставится подпись лица, принявшего работу на кафедру и печать дирекции института (филиала). Работы хранятся по направлениям подготовки / специальностям с указанием академических групп.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Выпускная квалификационная работа № _____

Студента _____

Направления подготовки
(специальности) _____

Группы _____

Защищена _____

Дата защиты

Распоряжение об утверждении темы ВКР от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Пояснительная записка _____ страниц

Чертежи (таблицы) _____ листов

Подпись и Ф.И.О. лица, принявшего документы на кафедру _____

Примечание: данный титул заполняется, наклеивается на ВКР, текст пояснительной записки вместе с чертежами перевязывается, приклеивается наклейка, ставится подпись лица, принявшего работу на кафедру и печать дирекции института (филиала). Работы хранятся по направлениям подготовки / специальностям с указанием академических групп.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Заведующий кафедрой
 _____ Ф.И.О.
 «__» _____ 20__ г.

График выполнения выпускной квалификационной работы

Направление подготовки (специальность) _____

Направленность (профиль)/специализация _____

Этапы или разделы работы	Сроки выполнения
1.Выдача задания	
2.Начало работы над ВКР	
3.Разделы ВКР	
3.1 Раздел _____	
3.2.Раздел _____	
3.3. Раздел _____	
4.Предзащита	
5.Рецензирование	
6. Ознакомление с отзывом и рецензией	
7.Сдача ВКР, отзыва и рецензии в ГЭК	
8. Защита в ГЭК	