

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)
" 25" _____ 05 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

производственная практика (преддипломная практика)

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки

Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой и
химической промышленности

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цель практики

Целью производственной практики, преддипломной практики является получение профессиональных умений и навыков при решении производственных задач, а также формирование у обучающегося компетенций.

Преддипломная практика направлена на систематизацию собранных на предыдущих практиках материалов по предприятию, разработку математической модели процесса или системы управления (с целью повышения эффективности управления процессом), сбор необходимых данных для экономических расчетов и расчетов по безопасности жизнедеятельности, т.е. сбор всех необходимых материалов для выполнения ВКР.

Объектами профессиональной деятельности являются: продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления; системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний.

2. Задачи практики

Задачами преддипломной практики является:

- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;
- участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;
- контроль соблюдения экологической безопасности производства;
- участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

3. Место практики в структуре образовательной программы бакалавриата

3.1. Производственная практика, преддипломная практика относится к Блоку 2 «Практики» образовательной программы.

3.2. Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: “Автоматизация технологических процессов и производств”, “Интегрированные системы проектирования и управления”, “Моделирование систем управления”, “Экономика и управление производством” и “Безопасность жизнедеятельности”. Практика позволяет приобрести знания и навыки по организации управления отдельным участком (цехом) или линией производства, изучить экономику и организацию производства, охрану труда в масштабах цеха и предприятия.

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, позволяют обучающемуся собрать и подготовить исходные материалы для выполнения ВКР.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общекультурные (ОК):

- ОК-1 способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;
- ОК-2 способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;
- ОК-3 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-4 способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ОК-5 способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОК-6 способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;
- ОК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- ОК-8 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

б) общепрофессиональные (ОПК):

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

в) профессиональные (ПК):

- ПК-1 способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;
- ПК-2 способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;
- ПК-3 готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств;
- ПК-4 способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;
- ПК-5 способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; в

- мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- ПК-6 способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- ПК-7 способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;
- ПК-8 способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- ПК-9 способность 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-10 способность 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-11 способность 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-12 способность организовывать работу малых коллективов исполнителей;
- ПК-13 способность 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-14 способность 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-15 способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- ПК-16 способность участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации;
- ПК-17 способность 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-18 способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;
- ПК-19 способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;
- ПК-20 способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций;
- ПК-21 способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
- ПК-22 способность 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-23 способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий;
- ПК-24 способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного,

- инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;
- ПК-25 способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
- ПК-26 способность участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
- ПК-27 способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт;
- ПК-28 способность организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия;
- ПК-29 способность 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-30 способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве;
- ПК-31 способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах;
- ПК-32 способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности;
- ПК-33 способность 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-34 способность выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения;
- ПК-35 способность составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту;
- ПК-36 способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
- ПК-37 способность участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

традиции исторического наследия и культуры;

экономические основы производства продукции, основные фонды и оборотные средства, показатели, характеризующие эффективность работы предприятия;

основные компоненты языковых особенностей;

социально-психологические основы взаимодействия в коллективе;

концепции личности и приемы для саморазвития и профессионального самоопределения;

свои права и обязанности как гражданина своей страны, Гражданский Кодекс и другие правовые документы в своей деятельности;

методы правильного физического воспитания и укрепления здоровья с помощью физических упражнений;

основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф, теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания», правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;

основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, основные физические явления и законы, химию элементов и аксиомы механики, основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей, методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики;

основные технологии передачи информации в компьютерных сетях, основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей, основные современные информационные технологии передачи и обработки данных, основы построения управляющих локальных и глобальных сетей;

основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ;

способы анализа технической эффективности автоматизированных систем;

основы автоматизации технологических процессов и разработки технической документации по автоматизации;

методы анализа технологических процессов и оборудования для постановки задач автоматизации;

области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; классификацию процессов отрасли, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы, методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования;

физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воз-

действием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.);
содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации технологических процессов и производств, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления;
правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
методы диагностирования технических систем;
методы проектно-конструкторской работы, подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях;
измерительные устройства для контроля технологических параметров, основные схемы автоматизации типовых технологических объектов;
способы оценки точности измерений и испытаний и достоверности контроля, принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами;
нормативные акты, методические материалы по сертификации и управлению качеством;
личностные процессы, связанные с проблемой формирования профессионального самоопределения;
методики создания единого информационного пространства, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях, модель бизнеса для организации, методика установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способы их применения, подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для организации и общества, принципы построения, структуру и состав систем управления качеством;
методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем, способы синтеза, методы моделирования;
методы и средства геометрического моделирования технических объектов, тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах;
системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита, философию и концепции в области качества, требования долговременной стратегии в области качества;
технические средства преобразования и усиления сигналов, устройства управления, исполнительные устройства АСУТП;
экспериментально-статистический и детерминированный подходы к моделированию; численные методы, используемые при решении математических задач;
принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов;
программные средства моделирования, технологию планирования эксперимента;
основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;
основные принципы формирования образовательных программ и их структуру; роль и возможности компьютерного обеспечения учебного процесса;
параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов;
характеристики типовых сенсоров, методы и приборы контроля технологических параметров;
устройства для диагностирования оборудования и технических средств автоматизации и управления;
технические характеристики приборов и средств автоматизации;
методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;
эффективные принципы и методы работы систем управления на предприятии;
состав мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации;
принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации и принципы оснащения рабочих мест;
способы выявления брака продукции и состав мероприятий по его устранению;
основные показатели эффективности и конкурентоспособности при модернизации систем;
методы разработки алгоритмов управления;
методы и приборы контроля параметров;
особенности работы с локальными нормативными правовыми актами;
устройства для диагностирования оборудования и технических средств автоматизации;
основные этапы и правила приемки и внедрения средств и систем автоматизации;

Уметь:

применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;
разрабатывать мероприятия по повышению экономичности производственной деятельности, применять методы расчета экономической эффективности;
формировать точную и выразительную письменную и устную речь, познавать слова как основу языковой деятельности;
анализировать и прогнозировать сложные социальные ситуации и предлагать пути их урегулирования, быть готовым к работе в коллективе и уметь кооперироваться с коллегами; находить общий язык с членами коллектива, в котором предстоит работать;
самостоятельно осваивать и анализировать новые знания;
применять правовые знания при выполнении профессиональной деятельности;
использовать методы физического воспитания для достижения должного уровня физической подготовки;
разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности, планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств;
использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet;
использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач, использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet;
использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции и функционирования предприятия; методы автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;
выполнять проектно-расчетные работы на стадиях технического и рабочего проектирования систем автоматизации и управления;
составлять структурные схемы процессов и производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления;

выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; умеет выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, составлять структурные схемы производств; выявлять брак продукции и разработать мероприятия по его устранению, организовать мероприятия для контроля технологической дисциплины на рабочих местах;

составлять технические задания на проектирование систем автоматизации и управления; использовать современные методы проектирования систем;

разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию;

определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;

использовать современные технические средства контроля и управления для решения задач автоматизации с применением средств вычислительной техники;

применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;

использовать методы планирования, обеспечения, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;

применять методы сертификации при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации;

организовать работу производственных коллективов;

применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

составлять математические модели процессов, как объектов управления, использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;

работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др., моделировать и исследовать средства и системы автоматизации;

использовать способы и методики повышения качества продукции, работы технологического оборудования;

выбирать средства и системы управления для автоматизации технологических процессов и производств;

рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту, управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции;

строить математические модели объектов и систем управления;

планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере;

использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции при внедрении результатов исследований и разработок в производство;

использовать методы и инструментальные средства для построения компьютерной системы дистанционного обучения;

выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, проводить их осмотр, диагностику и техническое обслуживание;

подбирать методы и средства измерений, необходимые для автоматизации технологических процессов, оценивать соответствие и эффективность используемых средств автоматизации и управления;

устройства для диагностирования оборудования и технических средств автоматизации и управления;

выбирать средства автоматизации, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;

составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации;

использовать достижения зарубежной науки и техники в рационализаторской деятельности;

использовать основные принципы совершенствования систем и средств автоматизации;

применять инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации производственной деятельности;

использовать методы выявления брака продукции и может организовать мероприятия для контроля технологической дисциплины на рабочих местах;

оценивать эффективность модернизации технологических процессов, средств и систем автоматизации;

синтезировать алгоритмы и системы управления;

подбирать методы и средства измерений;

составлять техническую документацию;

применять специализированное диагностическое оборудование;

выбирать средства автоматизации для выполнения конкретных производственных задач;

Владеть:

навыками ведения дискуссии;

навыками обоснования выбора форм и методов организации производства, организации управления;

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;

способен организовывать работу коллектива;

теоретическими основами становления профессиональных навыков;

правилами эффективного использования законов и других правовых документов в своей деятельности;

способен достигать необходимого уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

методами защиты производственного персонала от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;

способен применять численные методы решения дифференциальных и алгебраических уравнений, методы аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, методы нахождения реакций связей, использовать законы трения, составлять и решать уравнения равновесия, движения тел, определять кинематическую энергию многомассовой системы и т.д.;

применением современных информационных технологий в профессиональной деятельности;

навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;

навыками построения систем автоматического управления;

навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

навыками проектирования систем автоматического управления;
навыками выбора материалов и их обработки, навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции;
способами выявления и устранения брака продукции, контроля соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах;
современными методами проектирования систем управления, методами математического моделирования и планирования применительно к поставленным задачам, способен выявлять оптимальную структуру систем управления, владеет навыками работы с современными программными средствами, разработки структуры их взаимосвязей при проектировании систем управления;
методами и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;
методикой сертификации производственных объектов и выпускаемой продукции;
навыками построения систем автоматизации производственных и технологических процессов;
навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления, навыками применения на практике основных положений и принципов организации производства; расчета такта потока, его ритма, длины поточной линии и скорости ее движения, а также длительности производственного цикла;
навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации;
методикой сертификации продукции отрасли и средств автоматизации;
навыками выбора форм и методов организации производства;
навыками выполнения расчетов при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления, практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством;
навыками разработки мероприятий по проектированию, диагностике и испытанию процессов и систем;
навыками работы со SCADA- системой и опытом создания информационной составляющей проекта АСУТП на ее основе при автоматизации технологических процессов и производств;
навыками расчета показателей качества продукции и коэффициентов сортности; организации работы по внедрению систем качества на предприятии;
навыки наладки, настройки, регулировки, технических средств и систем управления, методикой расчета длительности производственного цикла при различных способах движения предметов труда, навыками составления планов производства и реализации продукции;
навыками проектирования и расчета систем цифрового управления;
навыками моделирования и проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции;
навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;
навыками анализа выполненного задания, оформления результатов исследований;
навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения технических документов;
навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем программного управления;
навыками настройки и обслуживания аппаратных технических средств управления;
навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов;
навыками работы с электротехнической аппаратурой;
навыками оформления технической документации с использованием современных технологий;
навыками рационализаторской работы, внедрения достижений и передового опыта в профессиональной деятельности;
навыками совершенствования систем и средств автоматизации и умеет осуществлять контроль за выполнением всех необходимых мероприятий;
навыками реализации автоматизированных рабочих мест;
навыками выявления брака продукции и способами его устранения;
методикой корректировки технологических процессов, средств и систем автоматизации при подготовке производства новой продукции;
навыками разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения синтеза алгоритмов управления и оформления технической документации;
навыками настройки и обслуживания технических средств;
навыками оформления проектной и организационной документации в соответствии с утвержденными нормами;
навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности;
навыками технического оснащения систем автоматизации.

5. Способы и формы проведения практики

Способы проведения преддипломной практики: стационарная; выездная.

Для прохождения практик предпочтение отдается предприятиям химической и пищевой промышленности, а также проектно-конструкторским и научно-исследовательским учреждениям, имеющим современную материально-техническую базу.

6. Структура и содержание практики

6.1. Содержание разделов практики

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч	
		Контактная работа	Иные формы работы
1	Подготовительный этап	2	-
1.1	Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)		
1.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)		
2	Рабочий этап (выполнение обучающимися конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по содержанию практики)	141,5	52
2.1	Знакомство с базой практики		
2.2	Сбор материалов по технологическому процессу, действующей системе управления и т.д.		
2.3	Выполнение индивидуального задания		
3	Отчетный этап	0,5	20
3.1	Подготовка отчета к защите		
3.2	Промежуточная аттестация по практике		
	Всего:	144	72

В задачу организации практики входят подготовительные работы по выбору баз практики и заключению договоров между вузом и базами практик.

Перед началом практики приказом по вузу утверждаются ее сроки. Студенты распределяются на базы практики и назначаются руководители практики от вуза и предприятия.

Руководитель практики от вуза проводит все организационные мероприятия перед выездом студентов на практику (инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности) и определяет студентам индивидуальные задания на практику (например, детальное изучение отдельных технологических аппаратов или технических средств автоматизации).

Все студенты перед началом практики должны получить на кафедре направление на практику. Студентам, направляющимся на предприятия пищевой промышленности, необходимо пройти санитарный минимум и получить санитарные паспорта, для чего они должны за 2÷3 месяца до начала практики обратиться в учебное управление.

По прибытию на базу практики, после оформления необходимых документов и проведения инструктажа, студенты совместно с руководителем практики от предприятия совершают экскурсию по предприятию. Во время экскурсии студенты-практиканты знакомятся с общими принципами организации производства, назначением и работой основных и вспомогательных отделений (цехов), со схемой движения сырья, полупродуктов и готовых продуктов, а также с административной схемой управления, ролью административных отделов и служб заводоуправления. Осмотру предприятия должна предшествовать беседа со студентами одного из ответственных работников предприятия, в которой должны быть изложены основные исторические сведения о предприятии, важнейшие показатели его работы, особенности структуры и организации производства.

В дальнейшем вся группа студентов разбивается на бригады и распределяется по цехам производства, в которых студенты знакомятся с основными техно-

логическими процессами и аппаратами, средствами ароматизации и вычислительной техники. Ознакомление с общезаводским хозяйством, а также с работой аппаратов и машин, не представленных в указанных цехах, проводится в экскурсионном порядке.

К концу прохождения практики студент обязан подготовить и оформить отчет о практике. В течение первой недели после ее окончания сдать отчет руководителю от предприятия, который пишет отзыв на практиканта. Подпись руководителя практики на отзыве обязательно удостоверяется печатью предприятия или его подразделения. После чего отчет защищается у руководителя практики от вуза и на кафедральной комиссии.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Объем отчета должен быть не менее 30 страниц рукописного или 25 страниц печатного текста.

Содержание отчета должно быть сжатым, ясным и сопровождаться числовыми данными, эскизами, схемами, графиками и чертежами.

№ п/п	Наименование практики	Содержание отчета	Графический материал
1	2	3	4
1	Преддипломная практика	1. Описание основных стадий производства и их взаимосвязь. 2. Описание технологического процесса и постановка задач контроля и управления. 3. Комплекс технических средств разрабатываемой АСУ ТП. 4. Функциональная схема АСУ ТП и ее описание. 5. Разработанные математические модели процесса или системы управления (математическое, алгоритмическое и программное обеспечение). 6. Мероприятия по охране труда и технике безопасности. 7. Организационное обеспечение АСУ ТП. 8. Исходные данные для расчета технико-экономической эффективности АСУ ТП. 9. Заключение. Заказная спецификация на приборы и перечни элементов электрических схем оформляются как приложения.	Функциональная схема двухуровневой системы управления процессом (нижний уровень – локальные средства автоматизации и микроконтроллер, верхний – рабочая станция), принципиальные электрические схемы управления, математические модели и результаты моделирования (формат чертежей А1)

6.2. Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 6 ЗЕ, 216 акад. часов, 4 нед. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 144 акад. часа. Иные формы работы 72 акад. часа.

7. Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет и дневник практик необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в

соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет и дневник** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. **Оценочные материалы (ОМ)** для практики включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2. Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав программы практики**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

9.1 Основная литература

1. Введение в профессиональную деятельность [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, М. В. Алексеев, А. В. Иванов, А. А. Гайдин. Воронеж. гос. унив. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2015. –155 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2772>

2. Технологические машины и оборудование биотехнологий [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО) / Г. В. Алексеев [и др.]. - СПб. : ГИОРД, 2015. - 608 с.

3. Технологическое оборудование хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие / Г. О. Магомедов [и др.]; ВГУИТ, Кафедра технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 183 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3963>

4. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО) / А. Н. Остриков [и др.]; под ред. А. Н. Острикова. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2020. - 640 с.

5. Технологическое оборудование тепломассообменных процессов (аппараты для диффузии, экстракции, кристаллизации и ректификации) [Текст] : расчетный практикум / С. Т. Антипов [и др.]. - Воронеж, 2019. - 112 с.

6. Леонтьева, А.И. Оборудование химических производств : в 2 частях / А.И. Леонтьева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – Ч. 1. – 234 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277812>

7. Леонтьева, А.И. Оборудование химических производств : учебное пособие : в 2 частях / А.И. Леонтьева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – Ч. 2. – 281 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277813>

8. Оборудование производств синтетического каучука : учебное пособие / Л.А. Зенитова, Д.Н. Аверьянов, А.М. Кочнев, С.С. Галибеев ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. – 276 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270573>

9. Левенец, Т.В. Основы химических производств : учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 122 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439228>

10. *Гаврилов, А. Н.* Системы управления химико-технологическими процессами. В 2 ч. Ч. 1 [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. Воронеж. гос. унив. инж. техн. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 220 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/775>

11. *Гаврилов, А. Н.* Системы управления химико-технологическими процессами. В 2 ч. Ч. 2 [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. Воронеж. гос. унив. инж. техн. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 204 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/776>

12. Проектирование систем автоматизации технологических процессов [Текст] : справочное пособие / А. С. Ключев [и др.]; под ред. А. С. Ключева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2019. - 464 с.

13. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник [электронный ресурс] / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко, В. Б. Моисеев. – Пенза : Изд-во ПензГТУ, 2015. – 442 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437131

14. Валиуллина, В. А. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов : учебное пособие [электронный ресурс] / В. А. Валиуллина, В. А. Садофьев. М-во образ. и науки России. Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2013. – 84 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428279

15. Алексеев, М. В. Проектирование автоматизированных систем [Текст] : учебное пособие / М. В. Алексеев, А. П. Попов. Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж, 2020. - 155 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1786>

16. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных [Текст] : учеб. пособие (гриф УМО) / Н. И. Сидняев. – М. : Юрайт, 2015. –495 с.

17. Русак, С. Н. Моделирование систем управления: учебное пособие / С. Н. Русак, В. А. Кристал. – Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2015. – 135 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457619

18. Руководство по выполнению выпускной квалификационной работы (Автоматизация технологических процессов и производств) [Текст] : учебное пособие / Е. А. Балашова, М. В. Алексеев, И. А. Хаустов [и др.]. Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж, 2018. – 69 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561358>

9.2 Дополнительная литература

1. Настройка и эксплуатация микропроцессорных устройств для систем управления (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, С. В. Рязанцев, А. В. Иванов [и др.]; Воронеж. гос. ун-в. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2020. – 235 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1737>

2. Настройка и программирование цифровых систем управления с использованием контролеров, панелей оператора и частотных преобразователей (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев [и др.]; Воронеж. гос. ун-в. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2020. – 215 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1735>

3. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами [Текст] : учебное пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев [и др.]; ВГУИТ, Кафедра информационных и управляющих систем. - Воронеж, 2014. - 144 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/539>

4. Кудряшов, В. С. Моделирование систем [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, М. В. Алексеев. Воронеж. гос. ун-в. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2012. – 208 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/418>

5. Пакулин, В.Н. Проектирование в AutoCAD / В.Н. Пакулин. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 425 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117>

6. Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности: курс / А. Хорольский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 325 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257>

7. Мурашкин, В. Г. Инженерные и научные расчеты в программном комплексе MathCAD : учебное пособие. – Самара : СГАСУ, 2011. – 84 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=143487

8. Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / Ф. И. Карманов, В. А. Острейковский. - М. : Кноркс : Инфра-М, 2016. - 208 с.

9.3 Периодические издания

1. Современные технологии автоматизации [Текст] . - М. : СТА-ПРЕСС.
2. Автоматизация в промышленности [Текст] : ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - М. : ИД "Автоматизация в промышленности.
3. Мехатроника, автоматизация, управление [Текст] . - М.
4. Измерительная техника. - М. : СТАНДАРТИНФОРМ.
5. Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика [Текст] : ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - М. : Научтехлитиздат.

9.4 Методические указания к прохождению практики

1. Разработка функциональной схемы автоматизации технологического процесса [Текст] : задания к практической работе по курсам “Проектирование автоматизированных систем”, “Основы проектирования автоматизированных систем” / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. М. В. Алексеев. –Воронеж : ВГУИТ, 2012. –36 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/704>

2. Разработка функциональной схемы автоматизации технологического процесса [Текст] : метод. указания по выполнению практической работы по курсам “Проектирование автоматизированных систем”, “Основы проектирования автоматизированных систем” / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. ; сост. М. В. Алексеев. –Воронеж : ВГУИТ, 2012. –36 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/705>

3. Разработка принципиальной электрической схемы управления электродвигателями [Текст] : метод. указания по выполнению практической работы по курсу “Проектирование автоматизированных систем” / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. ; сост. М. В. Алексеев. –Воронеж: ВГУИТ, 2012. –32 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/703>

4. Проектирование, монтаж и настройка учебного комплекса по управлению асинхронным двигателем с помощью преобразователя частоты ПЧВ101 [Текст] : метод. указания по выполнению практической работы по курсу “Проектирование автоматизированных систем” / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. ; сост. В. С. Кудряшов, М. В. Алексеев, А. А. Гайдин. –Воронеж: ВГУИТ, 2015. –32 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/672>

5. Анализ автоматизированного производства и разработка рекомендаций по повышению его эффективности [Текст] : метод. указания к практической работе по курсу “Организация и планирование автоматизированных производств” / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. М. В. Алексеев. –Воронеж: ВГУИТ, 2013. – 27 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/18>

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

- 1) Информационно-развивающие технологии:
- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
 - получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;

- метод ИТ - использование в учебном процессе системы автоматизированного проектирования;

2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- проблемные лекции и семинары;
- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- контекстное обучение;
- обучение на основе опыта.

3) Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;
- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
- подготовка к докладам на студенческих конференциях.

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые информационные технологии:

- текстовый редактор Microsoft Word или LibreOffice (оформление пояснительной записки отчета);
- системы автоматизированного проектирования AutoCAD, NanoCAD или КОМПАС, QCAD (выполнение чертежей);
- база стандартов и нормативных документов:
< <http://www.normacs.ru>>;
- интернет ресурсы (справочники по приборам и средствам автоматизации):
< <http://www.owen.ru>>;
< <http://www.elemer.ru>>;
< <http://www.oavt.ru>>;
< <http://www.metran.ru>>.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется материально-техническая база кафедры «Информационные и управляющие системы», ее аудиторный фонд, соответствующий санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности. Кафедра располагает парком специализированного (лабораторного) оборудования, включая: ауд. 326 (учебный комплекс № 1 (нагревательная установка с коммуникациями, датчики температуры дТС035, ТП2488, давления ПД100, расхода Эмис Мета-215, Эмис Вихрь-200, уровня АИР-20, регулирующие клапаны 25ч945п, ТЭН, многоканальный регистратор РМТ 69L, шкаф автоматического управления с микропроцессорными приборами: контроллеры ТРМ151, СПК207, модули ввода/вывода МВА8, МВУ8, МР1, блоки питания БП14, сетевой адаптер АС3-М, управляющая рабочая станция (программы-конфигураторы приборов ОВЕН, ЭЛЕМЕР, SCADA-системы ОВЕН, Trace Mode), имитатор объекта (аналоговый вычислительный комплекс СУЛ-3)); учебный комплекс № 2 (шкаф автоматического управления с микропроцессорными приборами и двигателем: преобразователь частоты векторный ПЧВ101-К75-А, трёхфазный асинхронный двигатель АИР63В2У3, бесконтактный оптический датчик ВБО-М18-76К-5111-СА, программируемый логический контроллер ПЛК150-220.У-L, графическая панель оператора ИП320, преобразователь интерфейсов АС4, имитатор объекта (генератор постоянного тока А125-14V-45А, сборка резисторов); ауд. 327 (учебные комплексы (управляющие рабочие станции (программы-конфигураторы приборов ОВЕН, SCADA-системы ОВЕН, Trace Mode), шкафы автоматического управления с микропроцессорными приборами: цифровые регуляторы ТРМ1, ТРМ101, ТРМ251, модули ввода/вывода МВ110, МВА8, МВУ8, программируемые логические контроллеры ПЛК110, операторские сенсорные панели СП270, счетчики импульсов СИ8, блоки питания БП14, эмуляторы печи ЭП10, термометры сопротивления дТС035-50М.В3.120, термопары ДТПЛ015-010.100, преобразователи интерфейсов АС4)). Наличие компьютерных классов на кафедре (ауд. 309а, 309б, 319, 323, 324) с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением.

Для проведения практики используется материально-техническая база ПАО «Автоматика», ООО «Совтех», ООО «Нефтехимпроект-КНГ», ООО «Компания Воронежский технопарк», ООО «Монтажавтоматика», ООО «НИИ Механотроники», ЗАО «ВШЗ», АО «Воронежсинтезкаучук», Ф. ООО «Балтика», ПАО МК «Воронежский», АО «Электроприбор», Ф. ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция», ООО «Этанол Спирт», ООО «Мясокомбинат Бобровский», ООО «Воронежгазротехсервис», ООО «Велесагромонтаж», ЗАО ЗРМ «Бобровский», ООО «Богучархлеб», Ф. ОАО «Вимм-билль-данн», ОАО «Добринский сахарный завод», АО «Минудобрения» и др. Данные предприятия относятся к химической и пищевой промышленности, а также проектно-конструкторским и научно-исследовательским учреждениям. Они располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств и профилю подготовки Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой и химической промышленности.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

производственная практика (преддипломная практика)

1 Требования к результатам освоения практики

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	традиции исторического наследия и культуры	применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности	навыками ведения дискуссии
2	ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	экономические основы производства продукции, основные фонды и оборотные средства, показатели, характеризующие эффективность работы предприятия	разрабатывать мероприятия по повышению экономичности производственной деятельности, применять методы расчета экономической эффективности	навыками обоснования выбора форм и методов организации производства, организации управления
3	ОК-3	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	основные компоненты языковых особенностей	формировать точную и выразительную письменную и устную речь, познавать слова как основу языковой деятельности	навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики
4	ОК-4	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	социально-психологические основы взаимодействия в коллективе	анализировать и прогнозировать сложные социальные ситуации и предлагать пути их урегулирования, быть готовым к работе в коллективе и уметь кооперироваться с коллегами; находить общий язык с членами коллектива, в котором предстоит работать	способен организовывать работу коллектива
5	ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию	концепцию личности и приемы для саморазвития и профессионального самоопределения	самостоятельно осваивать и анализировать новые знания	теоретическими основами становления профессиональных навыков
6	ОК-6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	свои права и обязанности как гражданина своей страны, Гражданский Кодекс и другие правовые документы в своей деятельности	применять правовые знания при выполнении профессиональной деятельности	правилами эффективного использования законов и других правовых документов в своей деятельности
7	ОК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	методы правильного физического воспитания и укрепления здоровья с помощью физических упражнений	использовать методы физического воспитания для достижения должного уровня физической подготовки	способен достигать необходимого уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
8	ОК-8	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	основные методы защиты производственного персонала и населения от	разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности	методами защиты производственного персонала от возможных последствий аварий,

			возможных последствий аварий и катастроф, теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания», правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов	производственной деятельности, планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	катастроф и стихийных бедствий
9	ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, основные физические явления и законы, химию элементов и аксиомы механики, основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей, методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики	применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств	способен применять численные методы решения дифференциальных и алгебраических уравнений, методы аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, методы нахождения реакций связей, использовать законы трения, составлять и решать уравнения равновесия, движения тел, определять кинематическую энергию многомассовой системы и т.д.
10	ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные технологии передачи информации в компьютерных сетях, основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей, основные современные информационные технологии передачи и обработки данных, основы построения управляющих локальных и глобальных сетей	использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet	применением современных информационных технологий в профессиональной деятельности
11	ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ	использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач, использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet	навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
12	ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения	способы анализа технической	использовать основные принципы	навыками построения систем

		проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	эффективности автоматизированных систем	автоматизированного управления жизненным циклом продукции и функционирования предприятия; методы автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции	автоматического управления
13	ОПК-5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	основы автоматизации технологических процессов и разработки технической документации по автоматизации	выполнять проектно-расчетные работы на стадиях технического и рабочего проектирования систем автоматизации и управления	навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД
14	ПК-1	способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	методы анализа технологических процессов и оборудования для постановки задач автоматизации	составлять структурные схемы процессов и производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления	навыками проектирования систем автоматического управления
15	ПК-2	способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; классификацию процессов отрасли, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы, методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования	выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; умеет выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы, составлять структурные схемы производств	навыками выбора материалов и их обработки, навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции
16	ПК-3	готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и	физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях	выявить брак продукции и разработать мероприятия по его устранению,	способами выявления и устранения брака продукции, контроля соблюдения технологической

		экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.)	организовать мероприятия для контроля технологической дисциплины на рабочих местах	дисциплины на рабочих местах
17	ПК-4	способность 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	содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации технологических процессов и производств, методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления	составлять технические задания на проектирование систем автоматизации и управления; использовать современные методы проектирования систем	современными методами проектирования систем управления, методами математического моделирования и планирования применительно к поставленным задачам, способен выявлять оптимальную структуру систем управления, владеет навыками работы с современными программными средствами, разработки структуры их взаимосвязей при проектировании систем управления
18	ПК-5	способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД	разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию	методами и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации
19	ПК-6	способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	методы диагностирования технических систем	определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем	методикой сертификации производственных объектов и выпускаемой продукции
20	ПК-7	способность 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	методы проектно-конструкторской работы, подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях	-	навыками построения систем автоматизации производственных и технологических процессов
21	ПК-8	способность 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	измерительные устройства для контроля технологических параметров, основные схемы автоматизации типовых технологических объектов	использовать современные технические средства контроля и управления для решения задач автоматизации с применением средств вычислительной техники	навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления, навыками применения на

					практике основных положений и принципов организации производства; расчета такта потока, его ритма, длины поточной линии и скорости ее движения, а также длительности производственного цикла
22	ПК-9	способность 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	способы оценки точности измерений и испытаний и достоверности контроля, принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц	применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления	навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля
23	ПК-10	способность 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	способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами	использовать методы планирования, обеспечения, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции	навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации
24	ПК-11	способность 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	нормативные акты, методические материалы по сертификации и управлению качеством	применять методы сертификации при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации	методикой сертификации продукции отрасли и средств автоматизации
25	ПК-12	способность организовывать работу малых коллективов исполнителей	личностные процессы, связанные с проблемой формирования профессионального самоопределения	организовать работу производственных коллективов	навыками выбора форм и методов организации производства
26	ПК-13	способность 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	методики создания единого информационного пространства, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях,	применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации	навыками выполнения расчетов при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов,

		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	модель бизнеса для организации, методика установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способы их применения, подходы к руководству организацией, нацеленные на обеспечение качества, основанные на участии всех ее членов и направленные на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения потребностей потребителя и выгоды для организации и общества, принципы построения, структуру и состав систем управления качеством	технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	организации управления, практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством
27	ПК-14	способность 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	методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем, способы синтеза, методы моделирования	составлять математические модели процессов, как объектов управления, использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления	навыками разработки мероприятий по проектированию, диагностике и испытанию процессов и систем
28	ПК-15	способность 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	методы и средства геометрического моделирования технических объектов, тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах	работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др., моделировать и исследовать средства и системы автоматизации	навыками работы со SCADA- системой и опытом создания информационной составляющей проекта АСУТП на ее основе при автоматизации технологических процессов и производств
29	ПК-16	способность 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	системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита, философию и концепции в области качества, требования долговременной стратегии в области качества	использовать способы и методики повышения качества продукции, работы технологического оборудования	навыками расчета показателей качества продукции и коэффициентов сортности; организации работы по внедрению систем качества на предприятии
30	ПК-17	способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой	технические средства преобразования и усиления сигналов, устройства	выбирать средства и системы управления для автоматизации технологических процессов и	навыки наладки, настройки, регулировки, технических средств и систем управления,

		техники, в обобщении и систематизации результатов работы	управления, исполнительные устройства АСУТП	производств	методикой расчета длительности производственного цикла при различных способах движения предметов труда, навыками составления планов производства и реализации продукции
31	ПК-18	способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	экспериментально-статистический и детерминированный подходы к моделированию; численные методы, используемые при решении математических задач	рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту, управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции	навыками проектирования и расчета систем цифрового управления
32	ПК-19	способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов	строить математические модели объектов и систем управления	навыками моделирования и проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции
33	ПК-20	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описание выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	программные средства моделирования, методологию планирования эксперимента	планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере	навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений
34	ПК-21	способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции	использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции при внедрении результатов исследований и разработок в производство	навыками анализа выполненного задания, оформления результатов исследований
35	ПК-22	способность 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	основные принципы формирования образовательных программ и их структуру; роль и возможности компьютерного обеспечения учебного процесса	использовать методы и инструментальные средства для построения компьютерной системы дистанционного обучения	навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения технических документов
36	ПК-23	способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления,	параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, источников питания,	выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, проводить их осмотр, диагностику и	навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем программного

		средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий	цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов	техническое обслуживание	управления
37	ПК-24	способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем	характеристики типовых сенсоров, методы и приборы контроля технологических параметров	подбирать методы и средства измерений, необходимые для автоматизации технологических процессов, оценивать соответствие и эффективность используемых средств автоматизации и управления	навыками настройки и обслуживания аппаратных средств технических средств управления
38	ПК-25	способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	устройства для диагностирования оборудования и технических средств автоматизации и управления	устройства для диагностирования оборудования и технических средств автоматизации и управления	навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов
39	ПК-26	способность участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	технические характеристики приборов и средств автоматизации	выбирать средства автоматизации, определять простейшие неисправности, составлять спецификации	навыками работы с электротехнической аппаратурой
40	ПК-27	способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт	методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации	навыками оформления технической документации с использованием современных технологий
41	ПК-28	способность организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия	эффективные принципы и методы работы систем управления на предприятии	использовать достижения зарубежной науки и техники в рационализаторской деятельности	навыками рационализаторской работы, внедрения достижений и передового опыта в профессиональной деятельности
42	ПК-29	способность 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	состав мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации	использовать основные принципы совершенствования систем и средств автоматизации	навыками совершенствования систем и средств автоматизации и умеет осуществлять контроль за выполнением всех необходимых мероприятий
43	ПК-30	способность 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	принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации и принципы оснащения рабочих мест	применять инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации производственной деятельности	навыками реализации автоматизированных рабочих мест
44	ПК-31	способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	способы выявления брака продукции и состав мероприятий по его устранению	использовать методы выявления брака продукции и может организовать мероприятия для контроля технологической дисциплины на	навыками выявления брака продукции и способами его устранения

				рабочих местах	
45	ПК-32	способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности	основные показатели эффективности и конкурентоспособности при модернизации систем	оценивать эффективность модернизации технологических процессов, средств и систем автоматизации	методикой корректировки технологических процессов, средств и систем автоматизации при подготовке производства новой продукции
46	ПК-33	способность 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	методы разработки алгоритмов управления	синтезировать алгоритмы и системы управления	навыками разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения синтеза алгоритмов управления и оформления технической документации
47	ПК-34	способность выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения	методы и приборы контроля параметров	подбирать методы и средства измерений	навыками настройки и обслуживания технических средств
48	ПК-35	способность составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	особенности работы с локальными нормативными правовыми актами	составлять техническую документацию	навыками оформления проектной и организационной документации в соответствии с утвержденными нормами
49	ПК-36	способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	устройства для диагностирования оборудования и технических средств автоматизации	применять специализированное диагностическое оборудование	навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности
50	ПК-37	способность участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения	основные этапы и правила приемки и внедрения средств и систем автоматизации	выбирать средства автоматизации для выполнения конкретных производственных задач	навыками технического оснащения систем автоматизации

1 Паспорт оценочных материалов по практике

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Модуль 1 – Изучение производства по теме выпускной квалификационной работы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28; ПК-29; ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	Общее задание на практику (изучение производства и сбор материалов по выполнению разделов выпускной квалификационной работы: по автоматизации, исследовательской части, экономике и безопасности жизнедеятельности) Индивидуальное задание Тестовые вопросы	(*) 01 ÷ 06 01 ÷ 250	Принятие отчета по практике Оценка за практику

(*) Общее задание на практику включает изучение производства по теме выпускной квалификационной работы (ВКР) как системы взаимосвязанных технологических процессов и аппаратов, приобретение знаний и навыков по организации управления отдельным участком (цехом) или линией в целом, изучение экономики и организации производства, охраны труда в масштабах цеха и предприятия, сбор и подготовка исходных материалов для выполнения ВКР

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

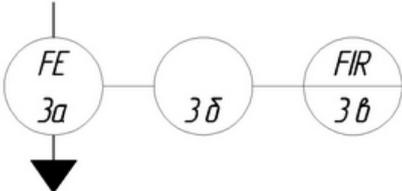
3.1 Индивидуальное задание

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ПК-7, ПК-8, ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-29, ПК-32, ПК-33	01	Критический анализ принятой технологии, выявление недостатков схемы производства и подготовка предложений по их устранению
ПК-7, ПК-8, ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-29, ПК-32, ПК-33	02	Изучение и анализ системы КИПиА на отдельных участках производства
ПК-7, ПК-8, ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-29, ПК-32, ПК-33	03	Изучение возможных методов предотвращения вредных выбросов и разработка мер по их устранению для конкретного производства по теме задания
ПК-7, ПК-8, ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-29, ПК-32, ПК-33	04	Оценка уровня организации рабочего места оператора (комфортность помещения, выполнение эргономических и эстетических требований), а также качества психофизиологических производственных факторов
ПК-7, ПК-8, ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-29, ПК-32, ПК-33	05	Экономический анализ работы цеха
ПК-7, ПК-8, ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-29, ПК-32, ПК-33	06	Выполнение отдельных экспериментальных работ по заданию кафедры или предприятия

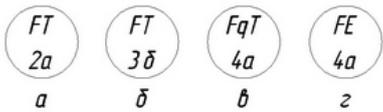
Критерии и шкалы оценки:

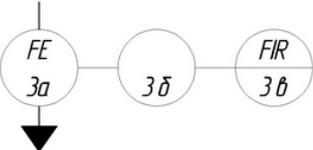
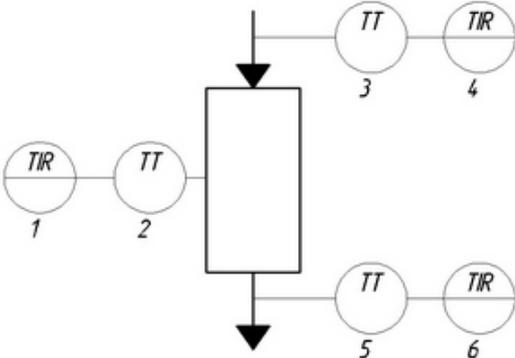
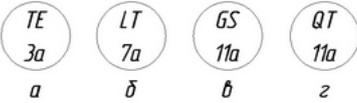
- оценка «отлично» выставляется студенту за индивидуальное задание, если студент выполнил задание и допустил не более 1 ошибки в ответе;
- оценка «хорошо», если студент выполнил задание и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок;
- оценка «удовлетворительно», если студент выполнил задание, но допустил более 3 ошибок;
- оценка «неудовлетворительно», если студент не выполнил задание.

3.2 Тесты (тестовые задания)

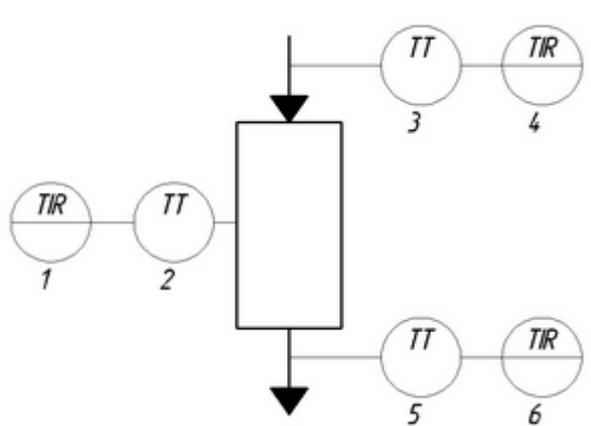
Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	1	<p>При обозначении на ФСА расставьте соответствие между буквенными обозначениями и функциями, которые выполняют приборы.</p> <p>Сигнализация Ответ 1 <input type="text" value="A"/></p> <p>Показание Ответ 2 <input type="text" value="A"/></p> <p>Регистрация Ответ 3 <input type="text" value="A"/></p> <p>Регулирование, управление Ответ 4 <input type="text" value="A"/></p> <p>Включение/отключение, переключение Ответ 5 <input type="text" value="A"/></p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	2	<p>Введите обозначение недостающего прибора, если FE это диафрагма.</p>  <p>Ответ <input type="text"/></p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	3	<p>Расставьте соответствие между дополнительными буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами при обозначении на ФСА.</p> <p>Чувствительный элемент, первичный преобразователь Ответ 1 <input type="text" value="Y"/></p> <p>Дистанционная передача сигнала на расстояние Ответ 2 <input type="text" value="Y"/></p> <p>Станция управления Ответ 3 <input type="text" value="Y"/></p> <p>Преобразования, вычислительные функции Ответ 4 <input type="text" value="Y"/></p>

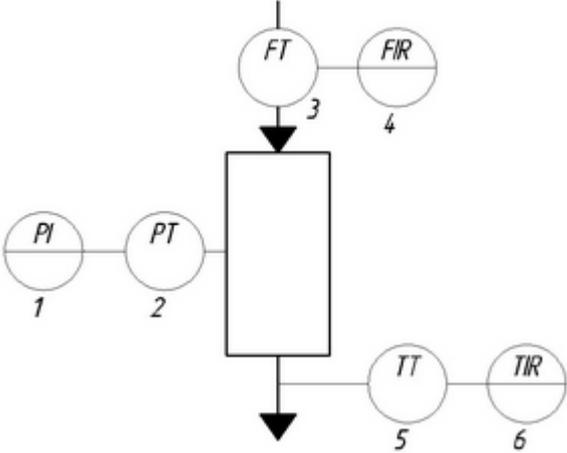
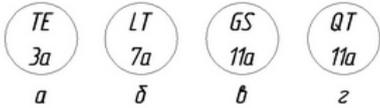
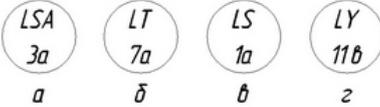
1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	4	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: right;"> <p>1 Ответ 1 <input type="text" value="1r"/></p> <p>2 Ответ 2 <input type="text" value="1r"/></p> <p>3 Ответ 3 <input type="text" value="1r"/></p> <p>4 Ответ 4 <input type="text" value="1r"/></p> <p>5 Ответ 5 <input type="text" value="1r"/></p> <p>6 Ответ 6 <input type="text" value="1r"/></p> </div> </div>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	5	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами, обозначенными на рисунке.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><i>TE</i> 3a a</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>LT</i> 7a б</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>GS</i> 11a в</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>QT</i> 11a г</p> </div> </div> <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	6	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p><i>LSA</i> 3a a</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>LT</i> 7a б</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>LS</i> 1a в</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>LY</i> 11b г</p> </div> </div> <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="первичный преобразователь рН-метра"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="первичный преобразователь рН-метра"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="первичный преобразователь рН-метра"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="первичный преобразователь рН-метра"/></p>

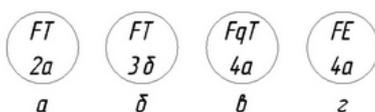
1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	7	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p>  <p>а Ответ 1 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>б Ответ 2 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>в Ответ 3 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>г Ответ 4 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	8	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p> <p>Состав, концентрация Ответ 1 <input type="text" value="W"/></p> <p>Масса Ответ 2 <input type="text" value="W"/></p> <p>Вязкость Ответ 3 <input type="text" value="W"/></p> <p>Плотность Ответ 4 <input type="text" value="W"/></p> <p>Размер, положение Ответ 5 <input type="text" value="W"/></p> <p>Несколько разнородных измеряемых величин Ответ 6 <input type="text" value="W"/></p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	9	<p>При обозначении на ФСА расставьте соответствие между буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами.</p> <p>Сигнализация Ответ 1 <input type="text" value="S"/></p> <p>Показание Ответ 2 <input type="text" value="S"/></p> <p>Регистрация Ответ 3 <input type="text" value="S"/></p> <p>Регулирование, управление Ответ 4 <input type="text" value="S"/></p> <p>Включение/отключение, переключение Ответ 5 <input type="text" value="S"/></p>

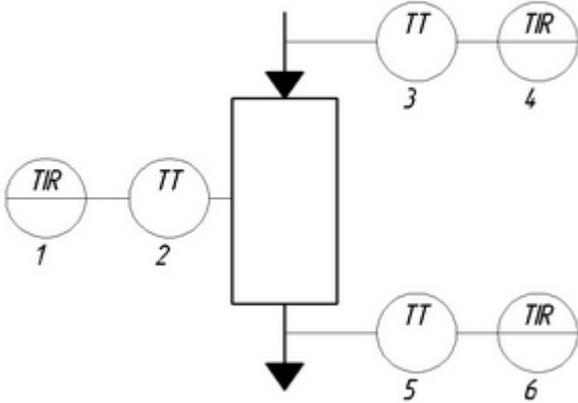
1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	10	<p>Введите обозначение недостающего прибора, если FE это диафрагма.</p>  <p>Ответ: <input type="text"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	11	<p>Расставьте соответствие между дополнительными буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами при обозначении на ФСА.</p> <p>Чувствительный элемент, первичный преобразователь</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="Г"/></p> <p>Дистанционная передача сигнала на расстояние</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="Г"/></p> <p>Станция управления</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="Г"/></p> <p>Преобразования, вычислительные функции</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="Г"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	12	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p>  <p>1 Ответ 1 <input type="text" value="4a"/></p> <p>2 Ответ 2 <input type="text" value="4a"/></p> <p>3 Ответ 3 <input type="text" value="4a"/></p> <p>4 Ответ 4 <input type="text" value="4a"/></p> <p>5 Ответ 5 <input type="text" value="4a"/></p> <p>6 Ответ 6 <input type="text" value="4a"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	13	<p>Расставьте соответствие между обозначениями и приборами, обозначенными на рисунке.</p>  <p>а Ответ 1 <input type="text" value="магнитный пускатель"/></p> <p>б Ответ 2 <input type="text" value="магнитный пускатель"/></p> <p>в Ответ 3 <input type="text" value="магнитный пускатель"/></p> <p>г Ответ 4 <input type="text" value="магнитный пускатель"/></p>

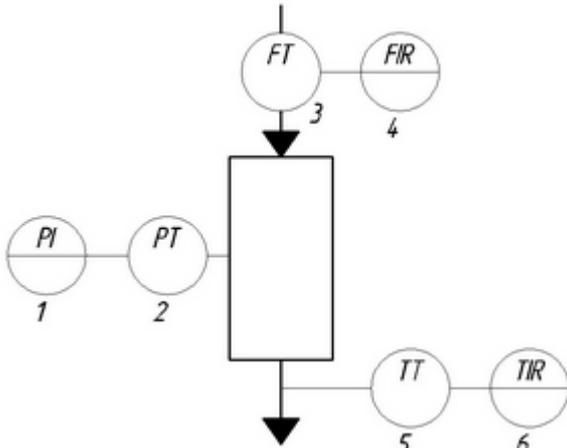
1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	14	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <i>a</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>б</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>в</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>г</i> </div> </div> <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="датчик качества"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	15	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами, обозначенными на рисунке.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <i>a</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>б</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>в</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>г</i> </div> </div> <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="регулятор уровня"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="регулятор уровня"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="регулятор уровня"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="регулятор уровня"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	16	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p> <p>Состав, концентрация</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="Г"/></p> <p>Масса</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="Г"/></p> <p>Вязкость</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="Г"/></p> <p>Плотность</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="Г"/></p> <p>Размер, положение</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="Г"/></p> <p>Несколько разнородных измеряемых величин</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="Г"/></p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	17	<p>Расставьте соответствие между обозначениями и значениями дополнительных буквенных обозначений на ФСА.</p> <p>Разность, перепад Ответ 1 <input type="text" value="J"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь Ответ 2 <input type="text" value="J"/></p> <p>Автоматическое переключение, обегание Ответ 3 <input type="text" value="J"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени Ответ 4 <input type="text" value="J"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени Ответ 5 <input type="text" value="J"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь Ответ 6 <input type="text" value="J"/></p> <p>Разность, перепад Ответ 7 <input type="text" value="J"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	18	<p>Расставьте соответствие между дополнительными буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами при обозначении на ФСА.</p> <p>Чувствительный элемент, первичный преобразователь Ответ 1 <input type="text" value="E"/></p> <p>Дистанционная передача сигнала на расстояние Ответ 2 <input type="text" value="E"/></p> <p>Станция управления Ответ 3 <input type="text" value="E"/></p> <p>Преобразования, вычислительные функции Ответ 4 <input type="text" value="E"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	19	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p> <p>1 Ответ 1 <input type="text" value="26"/></p> <p>2 Ответ 2 <input type="text" value="26"/></p> <p>3 Ответ 3 <input type="text" value="26"/></p> <p>4 Ответ 4 <input type="text" value="26"/></p> <p>5 Ответ 5 <input type="text" value="26"/></p> <p>6 Ответ 6 <input type="text" value="26"/></p> 

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	20	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p>  <p>1 Ответ 1 <input type="text" value="36"/></p> <p>2 Ответ 2 <input type="text" value="36"/></p> <p>3 Ответ 3 <input type="text" value="36"/></p> <p>4 Ответ 4 <input type="text" value="36"/></p> <p>5 Ответ 5 <input type="text" value="36"/></p> <p>6 Ответ 6 <input type="text" value="36"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	21	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p>  <p>а Ответ 1 <input type="text" value="уровнемер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>б Ответ 2 <input type="text" value="уровнемер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>в Ответ 3 <input type="text" value="уровнемер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>г Ответ 4 <input type="text" value="уровнемер с унифицированным выходным сигналом"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	22	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p>  <p>а Ответ 1 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>б Ответ 2 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>в Ответ 3 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>г Ответ 4 <input type="text" value="датчик качества"/></p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	23	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами, обозначенными на рисунке.</p>  <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="датчик перепада давления"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="датчик перепада давления"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="датчик перепада давления"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="датчик перепада давления"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	24	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p> <p>Температура</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="М"/></p> <p>Давление</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="М"/></p> <p>Расход</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="М"/></p> <p>Уровень</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="М"/></p> <p>Влажность</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="М"/></p> <p>Скорость, частота вращения</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="М"/></p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	25	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p> <p>Состав, концентрация</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="Q"/></p> <p>Масса</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="Q"/></p> <p>Вязкость</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="Q"/></p> <p>Плотность</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="Q"/></p> <p>Размер, положение</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="Q"/></p> <p>Несколько разнородных измеряемых величин</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="Q"/></p>

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	26	<p>Расставьте соответствие между обозначениями и значениями дополнительных буквенных обозначений на ФСА.</p> <p>Разность, перепад Ответ 1 <input type="text" value="q"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь Ответ 2 <input type="text" value="q"/></p> <p>Автоматическое переключение, обегание Ответ 3 <input type="text" value="q"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени Ответ 4 <input type="text" value="q"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени Ответ 5 <input type="text" value="q"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь Ответ 6 <input type="text" value="q"/></p> <p>Разность, перепад Ответ 7 <input type="text" value="q"/></p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	27	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p>1 Ответ 1 <input type="text" value="3б"/></p> <p>2 Ответ 2 <input type="text" value="3б"/></p> <p>3 Ответ 3 <input type="text" value="3б"/></p> <p>4 Ответ 4 <input type="text" value="3б"/></p> <p>5 Ответ 5 <input type="text" value="3б"/></p> <p>6 Ответ 6 <input type="text" value="3б"/></p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	28	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p> <p>Температура Ответ 1 <input type="text" value="s"/></p> <p>Давление Ответ 2 <input type="text" value="s"/></p> <p>Расход Ответ 3 <input type="text" value="s"/></p> <p>Уровень Ответ 4 <input type="text" value="s"/></p> <p>Влажность Ответ 5 <input type="text" value="s"/></p> <p>Скорость, частота вращения Ответ 6 <input type="text" value="s"/></p>

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	29	<p>Расставьте соответствие между обозначениями и значениями дополнительных буквенных обозначений на ФСА.</p> <p>Разность, перепад Ответ 1 <input type="text" value="F"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь Ответ 2 <input type="text" value="F"/></p> <p>Автоматическое переключение, обегание Ответ 3 <input type="text" value="F"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени Ответ 4 <input type="text" value="F"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени Ответ 5 <input type="text" value="F"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь Ответ 6 <input type="text" value="F"/></p> <p>Разность, перепад Ответ 7 <input type="text" value="F"/></p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	30	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p>1 Ответ 1 <input type="text" value="1a"/></p> <p>2 Ответ 2 <input type="text" value="1a"/></p> <p>3 Ответ 3 <input type="text" value="1a"/></p> <p>4 Ответ 4 <input type="text" value="1a"/></p> <p>5 Ответ 5 <input type="text" value="1a"/></p> <p>6 Ответ 6 <input type="text" value="1a"/></p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	31	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p> <p>Температура Ответ 1 <input type="text" value="S"/></p> <p>Давление Ответ 2 <input type="text" value="S"/></p> <p>Расход Ответ 3 <input type="text" value="S"/></p> <p>Уровень Ответ 4 <input type="text" value="S"/></p> <p>Влажность Ответ 5 <input type="text" value="S"/></p> <p>Скорость, частота вращения Ответ 6 <input type="text" value="S"/></p>

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	32	<p>Расставьте соответствие между буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами при обозначении на ФСА.</p> <p>Сигнализация</p> <p>Ответ 1 <input type="text"/> I <input type="button" value="v"/></p> <p>Показание</p> <p>Ответ 2 <input type="text"/> I <input type="button" value="v"/></p> <p>Регистрация</p> <p>Ответ 3 <input type="text"/> I <input type="button" value="v"/></p> <p>Регулирование, управление</p> <p>Ответ 4 <input type="text"/> I <input type="button" value="v"/></p> <p>Включение/отключение, переключение</p> <p>Ответ 5 <input type="text"/> I <input type="button" value="v"/></p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	33	<p>При разработке функциональной схемы автоматизации необходимо решать следующие задачи:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, выбор и формирование управляющих воздействий, контроль и регистрация значений параметров</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, контроль и регистрация значений параметров</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	34	<p>Резервное поле чертежа функциональной схемы автоматизации отводится:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под спецификацию на приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под таблицы экспликации оборудования, технологических сред и нестандартных обозначений приборов</p>

1	2	3
ПК-32	35	<p>На обозначениях линий трубопроводов изображается равносторонний треугольник, указывающий направление перемещения технологической среды. Почему на одних трубопроводах он закрашен, а на других - нет?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Таким образом выделяются основные материальные потоки и вспомогательные</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Указывается характер среды – газообразная, жидкая или в виде частиц</p>
ПК-32	36	<p>Щиты, пульты и стивы преобразователей на функциональной схеме изображаются в виде прямоугольников в нижней части чертежа. Высота прямоугольников?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>20 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>45 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>25-40 мм</p>
ПК-32	37	<p>Условное буквенное обозначение прибора FC на функциональной схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору расхода</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору соотношения расходов</p>
ПК-32	38	<p>Условное буквенное обозначение прибора TIRK на функциональной схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему температуру прибору со станцией управления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему и регулиющему температуру прибору (по временной программе)</p>

1	2	3
ПК-32	39	<p>При присвоении позиционных обозначений комплектam приборов по измерению давления и уровня, приоритет имеет:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплект приборов по измерению давления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплект приборов по измерению уровня</p>
ПК-32	40	<p>При регулировании соотношения двух расходов регулятор соотношения входит в состав:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который не оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p>
ПК-32	41	<p>Микропроцессорный контроллер изображается на схеме:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде окружности с буквенными обозначениями функций контроллера</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде прямоугольника с блоками (по количеству реализуемых функций)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Используется и первый, и второй вариант</p>
ПК-32	42	<p>В заказной спецификации на приборы первым заполняется раздел:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Электроаппаратура</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Средства вычислительной техники</p>

1	2	3
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	43	<p>Какие буквенные обозначения приборов допускается записывать строчными буквами?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), K (станция управления)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), Q (суммирование)</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	44	<p>В каком порядке записываются функции, выполняемые прибором?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), S (переключение), A (сигнализация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), A (сигнализация), S (переключение)</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	45	<p>Буква U используется для обозначения нескольких разнородных величин. Какое обозначение используется для расшифровки рядом с прибором, если вторичный прибор предназначен для определения общих показателей, зависящих от нескольких разнородных величин?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U=f(T,F)$</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U \in T, F$</p>

1	2	3
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	46	<p>Подвод линии связи к графическому обозначению прибора допускается изображать:</p> <p><input type="radio"/> в любой точке окружности под прямым углом</p> <p><input type="radio"/> в любой точке окружности и под любым углом</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	47	<p>Толщина линии условного графического обозначения прибора:</p> <p><input type="radio"/> 0,4</p> <p><input type="radio"/> 0,2-0,3</p> <p><input type="radio"/> 0,5-0,6</p> <p><input type="radio"/> 0,8</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	48	<p>При использовании на ФСА контроллера изображаются горизонтальные полосы (по 6 мм), количество которых равно:</p> <p><input type="radio"/> только количеству функциональных блоков</p> <p><input type="radio"/> только количеству реализуемых функций</p> <p><input type="radio"/> или количеству блоков, или количеству функций (по соображениям проектировщика)</p>

1	2	3
ПК-16; ПК-17; ПК-18	49	<p>Технологический процесс - это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния изделия</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процесс создания какого-либо продукта</p>
ПК-16; ПК-17; ПК-18	50	<p>К химическим процессам относятся:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы окисления, восстановления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы нейтрализации, дегидратации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы перегонки и фильтрации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>все перечисленные</p>
ПК-16; ПК-17; ПК-18	51	<p>К микробиологическим процессам относятся:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы приготовления и хранения питательной среды, брожение, стерилизация, фиксация, выпаривание, перегонка, дозирование</p> <p><input type="radio"/></p> <p>только процессы приготовления и хранения питательной среды</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы приготовления и хранения питательной среды, брожение, стерилизация, фиксация, выпаривание, перегонка</p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	52	<p>На функциональной схеме автоматизации диафрагма обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	53	<p>На функциональной схеме автоматизации дифференциальный манометр обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	54	<p>На функциональной схеме автоматизации счетчик-расходомер обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FqT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	55	<p>На функциональной схеме автоматизации ТЕ обозначаются:</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары с унифицированным выходным сигналом</p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	56	<p>На функциональной схеме автоматизации ТТ обозначаются:</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары с унифицированным выходным сигналом</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	57	<p>Контурь на ФСА нумеруются в следующей последовательности:</p> <p><input type="radio"/> T,P,F,L,Q</p> <p><input type="radio"/> Q,T,P,L,F</p> <p><input type="radio"/> T,Q,F,P,L</p> <p><input type="radio"/> контурь нумеруются слева направо, сверху вниз</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	58	<p>Контурь на ФСА в пределах одного измеряемого параметра нумеруются в следующей последовательности:</p> <p><input type="radio"/> слева направо, сверху вниз, начиная от первичного преобразователя</p> <p><input type="radio"/> слева направо в соответствии с расположением на щите</p> <p><input type="radio"/> в пределах одного измеряемого параметра нумеруются произвольно</p> <p><input type="radio"/> T,P,F,L,Q</p>

1	2	3
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	59	<p>На функциональной схеме автоматизации диафрагма обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	60	<p>На функциональной схеме автоматизации дифференциальный манометр обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>

1	2	3
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	61	<p>На функциональной схеме автоматизации счетчик-расходомер обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FqT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	62	<p>Для того, чтобы преобразовать сигнал, поступающий от диафрагмы в унифицированный необходимо применить:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FqT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p>

1	2	3
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	63	<p>Автоматизация – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Освобождение человека от функций управления и передача этих функций техническим устройствам</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Замена ручного труда на технические средства для выполнения технологических операций</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	64	<p>Условное буквенное обозначение прибора FFC на функциональной схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору расхода</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору соотношения расходов</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	65	<p>Условное буквенное обозначение прибора TIRK на функциональной схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему температуру прибору со станцией управления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему и регулирующему температуру прибору (по временной программе)</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	67	<p>При присвоении позиционных обозначений комплектам приборов по измерению давления и уровня, приоритет имеет:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплект приборов по измерению давления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплект приборов по измерению уровня</p>

1	2	3
ПК-32	68	<p>При регулировании соотношения двух расходов регулятор соотношения входит в состав:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который не оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p>
ПК-32	69	<p>Микропроцессорный контроллер изображается на схеме:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде окружности с буквенными обозначениями функций контроллера</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде прямоугольника с блоками (по количеству реализуемых функций)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Используется и первый, и второй вариант</p>
ПК-32	70	<p>В заказной спецификации на приборы первым заполняется раздел:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Электроаппаратура</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Средства вычислительной техники</p>

1	2	3
ПК-32	71	<p>Какие буквенные обозначения приборов допускается записывать строчными буквами?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), K (станция управления)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), Q (суммирование)</p>
ПК-32	72	<p>В каком порядке записываются функции, выполняемые прибором?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), S (переключение), A (сигнализация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), A (сигнализация), S (переключение)</p>
ПК-32	73	<p>Буква U используется для обозначения нескольких разнородных величин. Какое обозначение используется для расшифровки рядом с прибором, если вторичный прибор предназначен для определения общих показателей, зависящих от нескольких разнородных величин?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U=f(T,F)$</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U \in T, F$</p>

1	2	3
ПК-32	74	<p>Подвод линии связи к графическому обозначению прибора допускается изображать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> в любой точке окружности под прямым углом <input type="radio"/> в любой точке окружности и под любым углом
ПК-32	75	<p>При использовании на ФСА контроллера изображаются горизонтальные полосы (по 6 мм), количество которых равно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> количеству функциональных блоков <input type="radio"/> количеству реализуемых функций <input type="radio"/> или по количеству блоков, или по количеству функций (по соображениям проектировщика)
ПК-32	76	<p>Контуры на ФСА нумеруются в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> T,P,F,L,Q <input type="radio"/> Q,T,P,L,F <input type="radio"/> T,Q,F,P,L <input type="radio"/> контуры нумеруются слева направо, сверху вниз
ПК-32	77	<p>Контуры на ФСА в пределах одного измеряемого параметра нумеруются в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> слева направо, сверху вниз, начиная от первичного преобразователя <input type="radio"/> слева направо в соответствии с расположением на щите <input type="radio"/> в пределах одного измеряемого параметра нумеруются произвольно <input type="radio"/> T,P,F,L,Q

1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	78	<p>Условное буквенное обозначение прибора FFC на функциональной схеме соответствует:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Регулятору расхода</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Регулятору соотношения расходов</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	79	<p>Условное буквенное обозначение прибора FIRK на функциональной схеме соответствует:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Вторичному показывающему, регистрирующему расход прибору со станцией управления</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Вторичному показывающему, регистрирующему и регулирующему расход прибору (по временной программе)</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	80	<p>При присвоении позиционных обозначений комплектам приборов по измерению давления и уровня, приоритет имеет:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Комплект приборов по измерению давления</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Комплект приборов по измерению уровня</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	81	<p>При регулировании соотношения двух расходов регулятор соотношения входит в состав:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Комплекта, на который оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Комплекта, на который не оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p>

1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	82	<p>Микропроцессорный контроллер изображается на схеме:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде окружности с буквенными обозначениями функций контроллера</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде прямоугольника с блоками (по количеству реализуемых функций)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Используется и первый, и второй вариант</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	83	<p>Какие буквенные обозначения приборов допускается записывать строчными буквами?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), K (станция управления)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), Q (суммирование)</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	84	<p>В каком порядке записываются функции, выполняемые прибором?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), S (переключение), A (сигнализация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), A (сигнализация), S (переключение)</p>

1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	85	<p>Буква U используется для обозначения нескольких разнородных величин. Какое обозначение используется для расшифровки рядом с прибором, если вторичный прибор предназначен для определения общих показателей, зависящих от нескольких разнородных величин?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U=f(T,F)$</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U \in T, F$</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	86	<p>Подвод линии связи к графическому обозначению прибора допускается изображать:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>в любой точке окружности под прямым углом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>в любой точке окружности и под любым углом</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	87	<p>При использовании на ФСА контроллера изображаются горизонтальные полосы (по 6 мм), количество которых равно:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только количеству функциональных блоков</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только количеству реализуемых функций</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Или количеству блоков, или количеству функций (по соображениям проектировщика)</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	88	<p>Резервное поле чертежа функциональной схемы автоматизации отводится:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под спецификацию на приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под таблицы экспликации оборудования, технологических сред и нестандартных обозначений приборов</p>

1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	89	<p>Щиты, пульты и стивы преобразователей на функциональной схеме изображаются в виде прямоугольников в нижней части чертежа. Высота прямоугольников?</p> <p><input type="radio"/> 20 мм</p> <p><input type="radio"/> 45 мм</p> <p><input type="radio"/> 25-40 мм</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	90	<p>Объектами автоматизации в системах управления являются;</p> <p><input type="radio"/> Совокупность основного и вспомогательного оборудования вместе со встроенными в него запорными и регулирующими органами</p> <p><input type="radio"/> Только технологическое оборудование</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	91	<p>При разработке функциональной схемы автоматизации необходимо решать следующие задачи:</p> <p><input type="radio"/> Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, выбор и формирование управляющих воздействий, контроль и регистрация значений параметров</p> <p><input type="radio"/> Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, контроль и регистрация значений параметров</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	92	<p>Резервное поле чертежа функциональной схемы автоматизации отводится:</p> <p><input type="radio"/> Под спецификацию на приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/> Под таблицы экспликации оборудования, технологических сред и нестандартных обозначений приборов</p>

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	93	<p>На обозначениях линий трубопроводов изображается равносторонний треугольник, указывающий направление перемещения технологической среды. Почему на одних трубопроводах он закрашен, а на других - нет?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Таким образом выделяются основные материальные потоки и вспомогательные</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Указывается характер среды – газообразная, жидкая или в виде частиц</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	94	<p>Щиты, пульты и стивы преобразователей на функциональной схеме изображаются в виде прямоугольников в нижней части чертежа. Высота прямоугольников?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>20 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>45 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>25-40 мм</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	95	<p>На функциональной схеме автоматизации диафрагма обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	96	<p>На функциональной схеме автоматизации дифференциальный манометр обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	97	<p>На функциональной схеме автоматизации счетчик-расходомер обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FqT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	98	<p>Для того, чтобы преобразовать сигнал, поступающий от диафрагмы в унифицированный необходимо применить:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FqT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	99	<p>На функциональной схеме автоматизации ТЕ обозначаются:</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары с унифицированным выходным сигналом</p>

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	100	<p>На функциональной схеме автоматизации ТТ обозначаются:</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары с унифицированным выходным сигналом</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	101	<p>Контурь на ФСА нумеруются в следующей последовательности:</p> <p><input type="radio"/> T,P,F,L,Q</p> <p><input type="radio"/> Q,T,P,L,F</p> <p><input type="radio"/> T,Q,F,P,L</p> <p><input type="radio"/> контурь нумеруются слева направо, сверху вниз</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	102	<p>Контурь на ФСА в пределах одного измеряемого параметра нумеруются в следующей последовательности:</p> <p><input type="radio"/> слева направо, сверху вниз, начиная от первичного преобразователя</p> <p><input type="radio"/> слева направо в соответствии с расположением на щите</p> <p><input type="radio"/> в пределах одного измеряемого параметра нумеруются произвольно</p> <p><input type="radio"/> T,P,F,L,Q</p>

1	2	3
ПК-32	103	<p>На функциональной схеме автоматизации ТЕ обозначаются:</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары с унифицированным выходным сигналом</p>
ПК-32	104	<p>На функциональной схеме автоматизации ТТ обозначаются:</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары с унифицированным выходным сигналом</p>
ПК-32	105	<p>Условное буквенное обозначение прибора FFC на функциональной схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору расхода</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору соотношения расходов</p>

1	2	3
ПК-32	106	<p>Условное буквенное обозначение прибора TIRK на функциональной схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему температуру прибору со станцией управления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему и регулирующему температуру прибору (по временной программе)</p>
ПК-32	107	<p>При присвоении позиционных обозначений комплектам приборов по измерению давления и уровня, приоритет имеет:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплект приборов по измерению давления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплект приборов по измерению уровня</p>
ПК-32	108	<p>При регулировании соотношения двух расходов регулятор соотношения входит в состав:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который не оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p>
ПК-32	109	<p>Микропроцессорный контроллер изображается на схеме:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде окружности с буквенными обозначениями функций контроллера</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде прямоугольника с блоками (по количеству реализуемых функций)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Используется и первый, и второй вариант</p>

1	2	3
ПК-32	110	<p>Какие буквенные обозначения приборов допускается записывать строчными буквами?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), K (станция управления)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), Q (суммирование)</p>
ПК-32	111	<p>В каком порядке записываются функции, выполняемые прибором?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), S (переключение), A (сигнализация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), A (сигнализация), S (переключение)</p>
ПК-32	112	<p>Буква U используется для обозначения нескольких разнородных величин. Какое обозначение используется для расшифровки рядом с прибором, если вторичный прибор предназначен для определения общих показателей, зависящих от нескольких разнородных величин?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U=f(T,F)$</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U \in T, F$</p>

1	2	3
ПК-32	113	<p>Подвод линии связи к графическому обозначению прибора допускается изображать:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>в любой точке окружности под прямым углом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>в любой точке окружности и под любым углом</p>
ПК-32	114	<p>На обозначениях линий трубопроводов изображается равносторонний треугольник, указывающий направление перемещения технологической среды. Почему на одних трубопроводах он закрашен, а на других - нет?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Таким образом выделяются основные материальные потоки и вспомогательные</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Указывается характер среды – газообразная, жидкая или в виде частиц</p>
ПК-16; ПК-17; ПК-18	115	<p>Автоматизация – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Освобождение человека от функций управления и передача этих функций техническим устройствам</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Замена ручного труда на технические средства для выполнения технологических операций</p>
ПК-16; ПК-17; ПК-18	116	<p>Что входит в состав предпроектных работ?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изучение объекта автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сбор информации по объему и стоимости работ по созданию АСУТП и разработка технического задания</p>

1	2	3
ПК-16; ПК-17; ПК-18	117	<p>От чего зависит стадийность проектирования?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>От особенности технологии процесса (пищевой или химический)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>От сложности объекта автоматизации</p>
ПК-16; ПК-17; ПК-18	118	<p>Состав научно-исследовательских работ при проектировании</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка моделей объектов и систем управления, определение их оптимальных параметров</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка технического задания на проектирование</p>
ПК-16; ПК-17; ПК-18	119	<p>Объектами автоматизации в системах управления являются;</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Совокупность основного и вспомогательного оборудования вместе со встроенными в него запорными и регулирующими органами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только технологическое оборудование</p>
ПК-16; ПК-17; ПК-18	120	<p>Комплексные автоматические линии:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>все операции производственного процесса осуществляются без непосредственного участия человека</p> <p><input type="radio"/></p> <p>все основные процессы производства осуществляются без непосредственного участия человека</p>

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	121	<p>Механизация - это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> передача функций управления техническим средствам <input type="radio"/> использование механизмов (машин) для замены ручного труда
ПК-29; ПК-30; ПК-31	122	<p>Автоматизация - это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> освобождение человека от функций управления и передача этих функций техническим устройствам <input type="radio"/> замена ручного труда на технические средства для выполнения технологических операций
ПК-29; ПК-30; ПК-31	123	<p>Эффективность АСУ в пищевой промышленности определяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> оснащением современными машинами, аппаратами и системами <input type="radio"/> строгим соблюдением рецептуры приготовления продуктов <input type="radio"/> применением сложных физико-химических и биохимических методов переработки <input type="radio"/> исключением контакта человека с сырьем и продуктами питания <input type="radio"/> все перечисленное

1	2	3
ПК-16; ПК-17; ПК-18	124	<p>К дискретным технологическим процессам относится:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процесс ректификации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>изготовление хлебобулочных изделий</p>
ПК-16; ПК-17; ПК-18	125	<p>Какие технологические факторы характеризуют переход теста в изделие в процессе выпечки?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>увеличение объема и образование формы</p> <p><input type="radio"/></p> <p>образование равномерного пористого мякиша</p> <p><input type="radio"/></p> <p>образование корки с характерным глянцем поверхности</p> <p><input type="radio"/></p> <p>приобретение изделием специфического аромата и вкуса</p> <p><input type="radio"/></p> <p>все перечисленное</p>
ПК-16; ПК-17; ПК-18	126	<p>Процесс полимеризации заключается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>в образовании высокомолекулярного вещества путём многократного присоединения молекул низкомолекулярного вещества</p> <p><input type="radio"/></p> <p>в извлечении вещества из смеси с помощью растворителя</p>

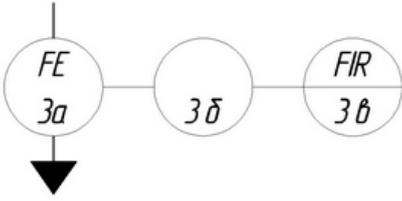
1	2	3
ПК-16; ПК-17; ПК-18	127	<p>Процесс ректификации - это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> процесс разделения жидких смесей по температуре кипения компонентов <input type="radio"/> процесс многократной перегонки, включающий испарение и конденсацию паров компонентов жидкости
ПК-16; ПК-17; ПК-18	128	<p>Абсорбция - это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> процесс поглощения газов или паров из газовых или парогазовых смесей жидкими поглотителями <input type="radio"/> процесс извлечения вещества из смеси с помощью растворителя
ПК-16; ПК-17; ПК-18	129	<p>Технологические процессы различают по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> физической природе <input type="radio"/> конструктивному оформлению <input type="radio"/> способу управления <input type="radio"/> все перечисленное

1	2	3
ПК-16; ПК-17; ПК-18	130	<p>К транспортным процессам относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> процессы движения конвейеров, норий и подъемников <input type="radio"/> процессы движения конвейеров, норий, подъемников, пневмотранспорта <input type="radio"/> процессы перемешивания, брожения, фильтрации
ПК-16; ПК-17; ПК-18	131	<p>Механические процессы - это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> перемещение и транспортирование <input type="radio"/> взвешивание, гранулирование, дозирование, измельчение <input type="radio"/> смешивание, сортировка, обогащение <input type="radio"/> все перечисленное
ПК-16; ПК-17; ПК-18	132	<p>Гидродинамические процессы - это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> перемещение жидкостей, разделение газовых и жидких неоднородных смесей <input type="radio"/> перемещение жидкостей, разделение газовых и жидких неоднородных смесей, перемешивание материалов (жидких, пастообразных и сыпучих)

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	133	<p>Автоматизация – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Освобождение человека от функций управления и передача этих функций техническим устройствам</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Замена ручного труда на технические средства для выполнения технологических операций</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	134	<p>Что входит в состав предпроектных работ?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изучение объекта автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сбор информации по объему и стоимости работ по созданию АСУТП и разработка технического задания</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	135	<p>От чего зависит стадийность проектирования?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>От особенности технологии процесса (пищевой или химический)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>От сложности объекта автоматизации</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	136	<p>Местный щит управления размещается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>В производственном цехе</p> <p><input type="radio"/></p> <p>В специальном помещении (диспетчерской)</p>

1	2	3
ПК-29; ПК-30; ПК-31	137	<p>Ширина прохода для обслуживания щита должна быть:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>1000 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Не менее 800 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Более 800 мм</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	138	<p>Чертеж составного щита выполняется в масштабе:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>1/10</p> <p><input type="radio"/></p> <p>1/25</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	139	<p>Что входит в состав предпроектных работ?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изучение объекта автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сбор информации по объему и стоимости работ по созданию АСУТП и разработка технического задания</p>
ПК-29; ПК-30; ПК-31	140	<p>От чего зависит стадийность проектирования?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>От особенности технологии процесса (пищевой или химический)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>От сложности объекта автоматизации</p>

1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	141	<p>Состав научно-исследовательских работ при проектировании</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка моделей объектов и систем управления, определение их оптимальных параметров</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка технического задания на проектирование</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	142	<p>Объектами автоматизации в системах управления являются;</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Совокупность основного и вспомогательного оборудования вместе со встроенными в него запорными и регулирующими органами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только технологическое оборудование</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	143	<p>При разработке функциональной схемы автоматизации необходимо решать следующие задачи:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, выбор и формирование управляющих воздействий, контроль и регистрация значений параметров</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, контроль и регистрация значений параметров</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	144	<p>На обозначениях линий трубопроводов изображается равносторонний треугольник, указывающий направление перемещения технологической среды. Почему на одних трубопроводах он закрашен, а на других - нет?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Таким образом выделяются основные материальные потоки и вспомогательные</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Указывается характер среды – газообразная, жидкая или в виде частиц</p>

1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	145	<p>Объектами автоматизации в системах управления являются;</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Совокупность основного и вспомогательного оборудования вместе со встроенными в него запорными и регулирующими органами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только технологическое оборудование</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	146	<p>При разработке функциональной схемы автоматизации необходимо решать следующие задачи:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, выбор и формирование управляющих воздействий, контроль и регистрация значений параметров</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, контроль и регистрация значений параметров</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	147	<p>Резервное поле чертежа функциональной схемы автоматизации отводится:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под спецификацию на приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под таблицы экспликации оборудования, технологических сред и нестандартных обозначений приборов</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	148	<p>Введите обозначение недостающего прибора, если FE это диафрагма.</p>  <p>Ответ <input type="text"/></p>

1	2	3
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	149	<p>Какое из элементарных динамических звеньев является нелинейным?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Усилительное</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Идеальное интегрирующее</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Реальное интегрирующее</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Звено запаздывания</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Идеальное дифференцирующее</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	150	<p>Какие регуляторы называются статическими?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>И, ПИ</p> <p><input type="radio"/></p> <p>П, ПД</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	151	<p>При последовательном соединении передаточных функций элементов системы эквивалентная передаточная функция равна:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сумме передаточных функций элементов</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Произведению передаточных функций элементов</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	152	<p>Чем обусловлено применение различных схем управления (каскадных, комбинированных, связанных и т.д.) для технологических объектов?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>широкими возможностями современных средств автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>особенностями динамических и статических свойств объектов управления</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	153	<p>Моделирование – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>изучение объектов исследования с помощью других объектов (моделей)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>изучение объектов путем их эксплуатации в различных условиях</p>

1	2	3
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	154	<p>Идентификация модели методом Брандона выполняется:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>для объекта с одним входом и выходом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>для объекта с одним входом и несколькими выходами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>для объекта с несколькими входами и одним выходом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>для объекта с несколькими входами и выходами</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	155	<p>Задан диапазон изменения температуры: 50-80 °С. Координаты центра плана и интервал варьирования при двухуровневом планировании эксперимента:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>50 и 80</p> <p><input type="radio"/></p> <p>4000 и 80</p> <p><input type="radio"/></p> <p>65 и 15</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	156	<p>При каком подходе математическое описание составляется на основе фундаментальных законов?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>при детерминированном</p> <p><input type="radio"/></p> <p>при статистическом</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	157	<p>Адекватность полученной модели устанавливается по критерию:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Кохрена</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Фишера</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Стьюдента</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	157	<p>Если величина корреляционного отношения равна единице, то из этого следует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>между входом и выходом объекта существует функциональная связь</p> <p><input type="radio"/></p> <p>между входом и выходом объекта связь отсутствует</p>

1	2	3
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	159	<p>Чему равняется общее число опытов при проведении полного факторного эксперимента (ПФЭ), если число факторов шесть, а число уровней для каждого фактора восемь?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>14</p> <p><input type="radio"/></p> <p>48</p> <p><input type="radio"/></p> <p>262144</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	160	<p>Какой эксперимент на исследуемом объекте ставится по плану и предусматривается одновременное изменение всех входных параметров?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>активный</p> <p><input type="radio"/></p> <p>пассивный</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	161	<p>Значимость коэффициентов уравнения регрессии оценивается по критерию:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Кохрена</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Фишера</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Стьюдента</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	162	<p>При изменении расхода теплоносителя в кипятильник с 12 м³/ч до 14 м³/ч температура нагреваемой смеси на выходе из теплообменника выросла с 50 °С до 55 °С. Чему равен коэффициент усиления объекта по данному каналу?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>0,4</p> <p><input type="radio"/></p> <p>2,5</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	163	<p>Что такое объем выборки?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>количество проведенных опытов на объекте исследования</p> <p><input type="radio"/></p> <p>количество экспериментальных данных по фактору и отклику</p>

1	2	3
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	164	<p>Для описания нестационарных режимов объектов моделирования с сосредоточенными параметрами применяются:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>алгебраические уравнения</p> <p><input type="radio"/></p> <p>обыкновенные дифференциальные уравнения</p> <p><input type="radio"/></p> <p>дифференциальные уравнения в частных производных</p> <p><input type="radio"/></p> <p>интегральные уравнения</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	165	<p>Регрессионные модели применяются:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>для описания статических режимов технологических процессов</p> <p><input type="radio"/></p> <p>для описания динамических режимов технологических процессов</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	166	<p>Чем определяется выбор структуры модели при экспериментально-статистическом подходе?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>объемом исходных данных</p> <p><input type="radio"/></p> <p>характером зависимости между входными и выходными параметрами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>целью моделирования</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	167	<p>В каком случае модель адекватна объекту по критерию Фишера (при отсутствии параллельных опытов)?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$F_{расч} > F_{табл}$</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$F_{расч} < F_{табл}$</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	168	<p>Что называется переходным процессом системы?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>реакция системы на любое входное воздействие</p> <p><input type="radio"/></p> <p>реакция системы на ступенчатое входное воздействие</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	169	<p>Что такое эмпирическая линия регрессии?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>уравнение модели, описывающее связь между входом и выходом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>график экспериментальной кривой, характеризующий связь между входом и выходом</p>

1	2	3
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	170	<p>В каком случае модель по критерию Фишера адекватна объекту (при наличии параллельных опытов)?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$F_{расч} > F_{табл}$</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$F_{расч} < F_{табл}$</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	171	<p>Чему равны числа степеней свободы f_1, f_2 относительно среднего и остаточной дисперсий (N - объем выборки; $l=4$ - число связей, наложенных на выборку)?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$f_1=20, f_2=4$</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$f_1=19, f_2=16$</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$f_1=20, f_2=19$</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	172	<p>С помощью регрессионного анализа устанавливается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>значимость коэффициентов уравнения регрессии и адекватность модели</p> <p><input type="radio"/></p> <p>теснота (сила) связи между входным и выходным параметрами</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	173	<p>Если уровень значимости равен $0,02$, то из этого следует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>в двух случаях из 100 гипотеза выполняется</p> <p><input type="radio"/></p> <p>в двух случаях из 100 гипотеза не выполняется</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	174	<p>Матрица планирования со столбцом фиктивной переменной составляется при:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>ортогональном планировании</p> <p><input type="radio"/></p> <p>симплексном планировании</p> <p><input type="radio"/></p> <p>двухуровневом планировании</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	175	<p>В каких случаях целесообразно проводить исследования объектов на моделях?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>при изучении объектов, для которых разработано необходимое математическое обеспечение или есть пилотные установки</p> <p><input type="radio"/></p> <p>когда исследования на моделях проще, экономичнее и результаты моделирования можно перенести на реальный объект</p>

1	2	3
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	176	<p>Оценка однородности выборочных дисперсий осуществляется по критерию:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Кохрена</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Фишера</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Стьюдента</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	177	<p>Оценить адекватность модели объекту, если остаточная дисперсия равна 0,0001, дисперсия относительно среднего равна 0,002, а табличное значение критерия Фишера равно 9,1172:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>модель адекватна объекту</p> <p><input type="radio"/></p> <p>модель не адекватна объекту</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	178	<p>К каким моделям относятся макетные установки аппаратов?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>к физическим</p> <p><input type="radio"/></p> <p>к математическим</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	179	<p>Что входит в состав предпроектных работ?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изучение объекта автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сбор информации по объему и стоимости работ по созданию АСУТП и разработка технического задания</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	180	<p>Структурная схема системы управления – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображение пунктов управления системы</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Графическое изображение структуры управления</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	181	<p>Какие системы управления называются централизованными?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Системы, в которых управление объектом осуществляется с одно пункта управления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Системы, в которых управление частями сложного объекта осуществляется с нескольких самостоятельных пунктов управления</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	182	<p>На верхнем пункте управления многоуровневой системы решаются задачи:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Контроля и регулирования параметров отдельных технологических установок</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Контроля и регулирования параметров, определяющих технологический процесс в целом</p>

1	2	3
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	183	<p>От чего зависит стадийность проектирования?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>От особенности технологии процесса (пищевой или химический)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>От сложности объекта автоматизации</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	184	<p>Алгоритмическая структурная схема АСР состоит:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Из звеньев с одним входом и одним выходом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Из звеньев с двумя или несколькими входами и одним выходом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Из звеньев с двумя или несколькими входами и с двумя или несколькими выходами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Используются все сочетания звеньев</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	185	<p>Какое из элементарных динамических звеньев является нелинейным?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Усилительное</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Идеальное интегрирующее</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Реальное интегрирующее</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Звено запаздывания</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Идеальное дифференцирующее</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	186	<p>Какие регуляторы называются статическими?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>И, ПИ</p> <p><input type="radio"/></p> <p>П, ПД</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	187	<p>Состав научно-исследовательских работ при проектировании</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка моделей объектов и систем управления, определение их оптимальных параметров</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка технического задания на проектирование</p>

1	2	3
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	188	<p>При последовательном соединении передаточных функций элементов системы эквивалентная передаточная функция равна:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сумме передаточных функций элементов</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Произведению передаточных функций элементов</p>
ПК-33; ПК-34; ПК-35; ПК-36; ПК-37	189	<p>Чем обусловлено применение различных схем управления (каскадных, комбинированных, связанных и т.д.) для технологических объектов?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>широкими возможностями современных средств автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>особенностями динамических и статических свойств объектов управления</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	190	<p>В заказной спецификации на приборы первым заполняется раздел:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Электроаппаратура</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Средства вычислительной техники</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	191	<p>Как обозначается звуковая сигнализация на электрической схеме ?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>HL</p> <p><input type="radio"/></p> <p>HA</p> <p><input type="radio"/></p> <p>HG</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	192	<p>Как обозначается автоматический выключатель на электрической схеме?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QF</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QK</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QS</p> <p><input type="radio"/></p> <p>KK</p> <p><input type="radio"/></p> <p>KT</p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	193	<p>Как обозначается амперметр на электрической схеме?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>PI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>PK</p> <p><input type="radio"/></p> <p>PA</p> <p><input type="radio"/></p> <p>PW</p> <p><input type="radio"/></p> <p>PS</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	194	<p>Как обозначается разборное соединение на электрической схеме?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>XW</p> <p><input type="radio"/></p> <p>XP</p> <p><input type="radio"/></p> <p>XT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>TA</p> <p><input type="radio"/></p> <p>UZ</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	195	<p>Как обозначается реле напряжения на электрической схеме?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>KA</p> <p><input type="radio"/></p> <p>KH</p> <p><input type="radio"/></p> <p>KK</p> <p><input type="radio"/></p> <p>KT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>KV</p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	196	<p>Графическое обозначение катушки электромеханического устройства (например, обмотка реле, магнитного пускателя) имеет вид прямоугольника на электрической схеме. Какие у прямоугольника размеры?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10 на 10</p> <p><input type="radio"/></p> <p>12 на 6</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10 на 6</p> <p><input type="radio"/></p> <p>12 на 5</p> <p><input type="radio"/></p> <p>8 на 8</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	197	<p>Силовые питающие цепи на электрических схемах изображаются горизонтально. Расстояние между ними:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>5 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10-15 мм</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	198	<p>Условное буквенное обозначение элемента SQ на электрической схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от положения</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от температуры</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от уровня</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от давления</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	199	<p>Условное буквенное обозначение элемента TA на электрической схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Трансформатор тока</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Трансформатор напряжения</p>

1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	200	Таблицы замыкания контактов реле напряжения и реле времени на электрической схеме: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Изображаются одинаково <input type="radio"/> Изображаются не одинаково
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	201	При заполнении перечня элементов ПЭС сначала вносятся элементы: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Входящие в группы (по месторасположению или по выполняемой функции) <input type="radio"/> Не входящие не в одну из групп
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	202	Схема сигнализации с пульс-парой предназначена для: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Сигнализации крайних положений регулирующего органа в трубопроводе <input type="radio"/> Сигнализации мигающим светом
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	203	Смешанная сигнализация яркого цвета и звуком резкого тона характерна для: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Предупредительной сигнализации <input type="radio"/> Аварийной сигнализации
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	204	Выбор магнитного пускателя осуществляется по: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Номинальному напряжению сети <input type="radio"/> Номинальному напряжению сети и мощности электродвигателя исполнительного механизма
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	205	Силовые питающие цепи на электрических схемах изображаются горизонтально. Расстояние между ними: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 5 мм <input type="radio"/> 10 мм <input type="radio"/> 10-15 мм

1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	206	<p>Условное буквенное обозначение элемента SK на электрической схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от положения</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от температуры</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	207	<p>Условное буквенное обозначение элемента TA на электрической схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Трансформатор тока</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Трансформатор напряжения</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	208	<p>Таблицы замыкания контактов реле напряжения и реле времени на электрической схеме:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображаются одинаково</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображаются не одинаково</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	209	<p>При заполнении перечня элементов ПЭС сначала вносятся элементы:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Входящие в группы (по месторасположению или по выполняемой функции)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Не входящие не в одну из групп</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	210	<p>Схема сигнализации с пульс-парой предназначена для:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сигнализации крайних положений регулирующего органа в трубопроводе</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сигнализации мигающим светом</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	211	<p>Смешанная сигнализация яркого цвета и звуком резкого тона характерна для:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Предупредительной сигнализации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Аварийной сигнализации</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-	212	<p>Выбор магнитного пускателя осуществляется по:</p>

5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7		<p>○</p> <p>Номинальному напряжению сети</p> <p>○</p> <p>Номинальному напряжению сети и мощности электродвигателя исполнительного механизма</p>
--	--	---

1	2	3
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	213	<p>Буквенное обозначение ХТ на чертеже щита показывает:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Стабилизатор давления воздуха</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Рейку с наборными зажимами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Штепсельный разъем</p>
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	214	<p>Условное буквенное обозначение элемента SK на электрической схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от положения</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от температуры</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	215	<p>Структурная схема системы управления – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображение пунктов управления системы</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Графическое изображение структуры управления</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	216	<p>Какие системы управления называются централизованными?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Системы, в которых управление объектом осуществляется с одного пункта управления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Системы, в которых управление частями сложного объекта осуществляется с нескольких самостоятельных пунктов управления</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	217	<p>На верхнем пункте управления многоуровневой системы решаются задачи:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Контроля и регулирования параметров отдельных технологических установок</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Контроля и регулирования параметров, определяющих технологический процесс в целом</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	218	<p>Алгоритмическая структурная схема АСП состоит:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Из звеньев с одним входом и одним выходом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Из звеньев с двумя или несколькими входами и одним выходом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Из звеньев с двумя или несколькими входами и с двумя или несколькими выходами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Используются все сочетания звеньев</p>

1	2	3
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	219	<p>Структурная схема системы управления – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображение пунктов управления системы</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Графическое изображение структуры управления</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	220	<p>Какие системы управления называются централизованными?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Системы, в которых управление объектом осуществляется с одно пункта управления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Системы, в которых управление частями сложного объекта осуществляется с нескольких самостоятельных пунктов управления</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	221	<p>На верхнем пункте управления многоуровневой системы решаются задачи:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Контроля и регулирования параметров отдельных технологических установок</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Контроля и регулирования параметров, определяющих технологический процесс в целом</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	222	<p>Алгоритмическая структурная схема АСР состоит:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Из звеньев с одним входом и одним выходом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Из звеньев с двумя или несколькими входами и одним выходом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Из звеньев с двумя или несколькими входами и с двумя или несколькими выходами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Используются все сочетания звеньев</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	223	<p>Какое из элементарных динамических звеньев является нелинейным?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Усилительное</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Идеальное интегрирующее</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Реальное интегрирующее</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Звено запаздывания</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Идеальное дифференцирующее</p>

1	2	3
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	224	<p>Какие регуляторы называются статическими?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>И, ПИ</p> <p><input type="radio"/></p> <p>П, ПД</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	225	<p>Состав научно-исследовательских работ при проектировании</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка моделей объектов и систем управления, определение их оптимальных параметров</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка технического задания на проектирование</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	226	<p>При последовательном соединении передаточных функций элементов системы эквивалентная передаточная функция равна:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сумме передаточных функций элементов</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Произведению передаточных функций элементов</p>
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-26; ПК-27; ПК-28	227	<p>Чем обусловлено применение различных схем управления (каскадных, комбинированных, связанных и т.д.) для технологических объектов?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>широкими возможностями современных средств автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>особенностями динамических и статических свойств объектов управления</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	228	<p>Местный щит управления размещается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>В производственном цехе</p> <p><input type="radio"/></p> <p>В специальном помещении (диспетчерской)</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	229	<p>Ширина прохода для обслуживания щита должна быть:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>1000 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Не менее 800 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Более 800 мм</p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	230	<p>Чертеж составного щита выполняется в масштабе:</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">1/10</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">1/25</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	231	<p>В виде пунктирной линии на чертеже щита изображаются:</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">Пневматические проводки</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">Жгуты электрических проводок</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	232	<p>Буквенное обозначение ХТ на чертеже щита показывает:</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">Стабилизатор давления воздуха</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">Рейку с наборными зажимами</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">Штепсельный разъем</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	233	<p>При использовании на ФСА контроллера изображаются горизонтальные полосы (по 6 мм), количество которых равно:</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">количеству функциональных блоков</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">количеству реализуемых функций</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">или по количеству блоков, или по количеству функций (по соображениям проектировщика)</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	234	<p>Силовые питающие цепи на электрических схемах изображаются горизонтально. Расстояние между ними:</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">5 мм</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">10 мм</p> <p style="text-align: center;">○</p> <p style="text-align: center;">10-15 мм</p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	235	<p>Условное буквенное обозначение элемента SK на электрической схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от положения</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от температуры</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	236	<p>Условное буквенное обозначение элемента TA на электрической схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Трансформатор тока</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Трансформатор напряжения</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	237	<p>Таблицы замыкания контактов реле напряжения и реле времени на электрической схеме:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображаются одинаково</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображаются не одинаково</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	238	<p>При заполнении перечня элементов ПЭС сначала вносятся элементы:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Входящие в группы (по месторасположению или по выполняемой функции)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Не входящие не в одну из групп</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	239	<p>Схема сигнализации с пульс-парой предназначена для:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сигнализации крайних положений регулирующего органа в трубопроводе</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сигнализации мигающим светом</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	240	<p>Смешанная сигнализация яркого цвета и звуком резкого тона характерна для:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Предупредительной сигнализации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Аварийной сигнализации</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	241	<p>Выбор магнитного пускателя осуществляется по:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Номинальному напряжению сети</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Номинальному напряжению сети и мощности электродвигателя исполнительного механизма</p>

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	242	Местный щит управления размещается: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> В производственном цехе <input type="radio"/> В специальном помещении (диспетчерской)
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	243	Ширина прохода для обслуживания щита должна быть: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1000 мм <input type="radio"/> Не менее 800 мм <input type="radio"/> Более 800 мм
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	244	Чертеж составного щита выполняется в масштабе: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1/10 <input type="radio"/> 1/25
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	245	В виде пунктирной линии на чертеже щита изображаются: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Пневматические проводки <input type="radio"/> Жгуты электрических проводов
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	246	В заказной спецификации на приборы первым заполняется раздел: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Приборы и средства автоматизации <input type="radio"/> Электроаппаратура <input type="radio"/> Средства вычислительной техники
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	247	Буквенное обозначение ХТ на чертеже щита показывает: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Стабилизатор давления воздуха <input type="radio"/> Рейку с наборными зажимами <input type="radio"/> Штепсельный разъем

1	2	3
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	248	<p>Щиты, пульты и стивы преобразователей на функциональной схеме изображаются в виде прямоугольников в нижней части чертежа. Высота прямоугольников?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>20 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>45 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>25-40 мм</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	249	<p>Автоматизация – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Освобождение человека от функций управления и передача этих функций техническим устройствам</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Замена ручного труда на технические средства для выполнения технологических операций</p>
ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15	250	<p>Состав научно-исследовательских работ при проектировании</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка моделей объектов и систем управления, определение их оптимальных параметров</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Разработка технического задания на проектирование</p>

Критерии и шкалы оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент по результатам тестирования правильно ответил на 85 – 100 % вопросов;
- оценка «хорошо», если студент правильно ответил на 70 – 84,99 % вопросов;
- оценка «удовлетворительно», если студент правильно ответил на 50 – 69,99 % вопросов;
- оценка «неудовлетворительно», если студент правильно ответил на менее 50 % вопросов.