

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра автоматизации технологических процессов

Утверждаю

Проректор по учебной работе

_____ Д.К. Крюкони

“ 29 ”



ПРОГРАММА ПРАКТИК

Уровень подготовки

Высшее образование - Бакалавриат

(указывается уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная и заочная

Уфа 2015

Программа практик /сост. Ю.В.Рябов – Уфа: УГАТУ, 2015 48 с.

Программа практик является приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и профилю Автоматизация технологических процессов и производств

Составитель  Ю.В. Рябов

Программа одобрена на заседании кафедры _____
" 2 " 04 2015 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой  А.Г.Лютов

Программа практики утверждена на заседании Научно-методического совета по
УГСН 150000 „Машиностроение“

код и наименование УГСН

" 2 " 04 2015 г., протокол № 12

Председатель НМС  А.Г.Лютов

Начальник ООПБС (ООПМА)  Г.Т. Гарипова

© Ю.В. Рябов, 2015

© УГАТУ, 2015

Содержание

1. Виды практики, способы и формы ее проведения.....	4
2. Перечень результатов обучения при прохождении практики.....	10
3. Место практик в структуре ОПОП подготовки бакалавра (специалиста, магистра)..	13
4. Структура и содержание практик	25
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студ. на практике.....	34
6. Место проведения практик.....	34
7. Формы аттестации.....	35
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик	46
9. Материально-техническое обеспечение практики	47
10. Реализация практики лицами с ОВЗ.....	48

1. Виды практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: учебная 1 (I курс, 2 семестр) – две недели).

Тип (форма): практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения: стационарная

Цель данного вида практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение первичных практических навыков и компетенций в производственно-технологической профессиональной деятельности.

Задачами проведения данного вида практики являются:

- анализ применяемых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов;
- анализ применяемого автоматизированного оборудования;
- контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;
- анализ автоматизированных и автоматических технологий производства изделий и их внедрения;
- освоение систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;
- изучение организации на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации управления и контроля;
- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения;
- подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;
- контроль соблюдения экологической безопасности производства;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов;
- оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов.

Вид практики: учебная 2 (II курс, 4 семестр) – две недели).

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения: стационарная

Цель данного вида практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в производственно-технологической, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной профессиональной деятельности.

Задачами проведения данного вида практики являются:

- освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;
- обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;
- организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами,
- жизненным циклом продукции и ее качеством;
- практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики,
- испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;
- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;
- анализ соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;
- анализ применяемого автоматизированного оборудования;
- контроль соблюдения экологической безопасности производства;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов;
- выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- обслуживание основного и вспомогательного оборудования, средств и систем автоматизации производства;
- участие в наладке, регулировке, проверке, обслуживании, ремонте средств и систем автоматизации производства;
- участие в проведении диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
- участие в приемке и внедрении в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения;
- выбор рациональных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения;
- выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;
- участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления.

Вид практики: производственная (III курс, 6 семестр) – две недели).

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения: в зависимости от задания на практику возможны стационарная и выездная.

Цель данного вида практики:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- приобретение практических навыков и компетенций в производственно-технологической, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной профессиональной деятельности;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами проведения данного вида практики являются:

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

- других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- освоение контроля соблюдения экологической безопасности производства;
 - организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов;
 - участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации;
 - выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
 - участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки;
 - участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации;
 - участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления;
 - участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы.
 - обслуживание основного и вспомогательного оборудования, средств и систем автоматизации производства;
 - участие в наладке, регулировке, проверке, обслуживании, ремонте средств и систем автоматизации производства;
 - участие в проведении диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
 - составление заявок на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; подготовка технических средств к ремонту;
 - участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, программного обеспечения, испытаний изделий при проведении сертификации;
 - выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;
 - участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;

- участие в организации приемки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.

Вид практики: преддипломная (IV курс, 8 семестр) – шесть недель).

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения: в зависимости от задания на практику возможны стационарная и выездная.

Цель данного вида практики:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- приобретение практических навыков и компетенций в проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой профессиональной деятельности;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами проведения данного вида практики являются:

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

- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

- участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;

- участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;

- выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;

- контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;

- участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;

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

- участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;

- освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- анализ мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

- организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- анализ мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- контроль соблюдения технологической дисциплины;

- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

- анализ соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;
- участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;
- участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;
- участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- освоение контроля соблюдения экологической безопасности производства;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов;
- участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации;
- выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки;
- участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации;
- участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.

2. Перечень результатов обучения при прохождении практики

ФГОС ВО содержит требования к результату освоения ОПОП в терминах компетенций.

Совокупность основных характеристик компетенции представляется в форме таблицы.

Название и индекс компетенции	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопас-	Преддипломная практика	- информационные данные для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами	- анализировать данные для проектирования технических средств систем автоматизации с применением информационно-коммуникационных технологий	- навыками в разработке проектов автоматизации технологических процессов на основе информационно-коммуникационных технологий

ности (ОПК-2).				
Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).	Преддипломная практика	- современные информационные технологии, применяемые на предприятии для решения задач профессиональной деятельности	- использовать современные информационные технологии, технику и прикладные программные средства	- навыками применения информационных технологий на предприятии
Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).	Производственная практика	- методику формирования технической документации	- разрабатывать техническую документацию по заданию предприятия	- навыками формированию технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1).	Преддипломная практика	- особенности построения информационных ресурсов для формирования технологического процесса и оборудования с ЧПУ на предприятии; - методы и средства проектирования продукции на предприятии	- анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции	- навыки проектированию процессов изготовления продукции с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2).	Учебная практика 1; преддипломная практика	- материалы для изготовления изделий; - способы реализации основных технологических процессов; - аналитические и численные методы при разработке математических моделей автоматизированных технологических процессов	- выбирать способы реализации основных технологических процессов и материалы для изготовления изделий; - использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий	- навыки применения стандартных методов проектирования технологических процессов изготовления изделий на предприятии
Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3)	Учебная практика 2	- современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; - средства автоматизации технологических процессов и производств	- анализировать методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий	

<p>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-4).</p>	<p>Преддипломная практика</p>	<p>- критерии, целевые функции и ограничения при разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых и при разработке средств и систем автоматизации, контроля и диагностики.</p>	<p>- определять цели проекта и его задачи при заданных критериях, целевых функциях и ограничениях</p>	<p>- навыки в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров; - навыки в разработке проектов модернизации действующих производств</p>
<p>Способность участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5)</p>	<p>Преддипломная практика</p>	<p>- действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы для формирования технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.</p>	<p>- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>	<p>- навыки формирования технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
<p>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-8).</p>	<p>Преддипломная практика</p>	<p>- средствами автоматизации и управления на предприятии</p>	<p>- использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,</p>	<p>- навыками диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>
<p>Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области</p>	<p>Преддипломная практика</p>		<p>- составлять научные отчеты по выполненному заданию</p>	<p>- навыки внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических</p>

автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21).				процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
--	--	--	--	---

3 Место практик в структуре ОПОП подготовки бакалавра

Указываются циклы (разделы) ОПОП, предметы, курсы, дисциплины, практики, на освоении которых базируется конкретный вид практики. Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи данной практики с другими частями ОПОП.

Указываются требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОПОП и необходимым при освоении данной практики.

Указываются разделы ОПОП, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее.

Содержание **учебной практики 1** является логическим продолжением следующих разделов ОПОП: «Информатика», «Инженерная и компьютерная графика», и служит основой для последующего изучения следующих разделов ОПОП: «Материаловедение», служит также основой для прохождения «Учебная практика 2», а также формирования профессиональной компетентности в области производственно-технологической профессиональной деятельности по выбору основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способам реализации основных технологических процессов, аналитических и численных методов при разработке их математических моделей, методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий.

Содержание **учебной практики 2** является логическим продолжением следующих разделов ОПОП: «Электротехника и электроника», «Технические измерения и приборы», «Электронные преобразователи энергии в системах управления технологическими процессами», «Материаловедение», «Предпроектный анализ объектов управления», «Основы энергосберегающих технологий и производств», «Учебная практика 1», и служит основой для последующего изучения следующих разделов ОПОП: «Технологические процессы автоматизированных производств», «Микропроцессоры в системах управления технологическими процессами», «Основы энергосберегающих технологий и производств», «Средства автоматизации и управления», служит также основой для прохождения производственной практики, а также формирования профессиональной компетентности в области производственно-технологической профессиональной деятельности по применению способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств.

Содержание **производственной практики** является логическим продолжением следующих разделов ОПОП: «Технологические процессы автоматизированных производств», «Оборудование автоматизированных технологических процессов и производств», «Средства автоматизации и управления», «Электрические аппараты в системах управления технологическими процессами», «Информационные системы и базы данных», «Электрические машины автоматических устройств», и служит основой для последующего изучения следующих разделов ОПОП: «Автоматизация управления качеством и жизненным циклом продукции», «Интегрированные системы проектирования и управления технологическими процессами», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Электромеханические системы в автоматизированных технологических процессах», «Информационное обеспечение систем управления технологическими

процессами», «Программное обеспечение систем управления», служит также основой для прохождения преддипломной практики, а также формирования профессиональной компетентности в области производственно-технологической профессиональной деятельности по разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Содержание **преддипломной практики** является логическим продолжением следующих разделов ОПОП: «Автоматизация технологических процессов и производств», «Программное обеспечение систем управления», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Оборудование автоматизированных технологических процессов и производств», «Средства автоматизации и управления», «Основы проектирования автоматизированных систем», «Электромеханические системы в автоматизированных технологических процессах», «Моделирование систем и процессов» и служит основой для создания выпускной квалификационной работы, а также формирования профессиональной компетентности в области проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности по решению стандартных задач автоматизации производства, использованию современных информационных технологий, технику и прикладные программные средства, по сбору и анализу исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения и диагностики, по применению аналитических и численных методов при разработке математических моделей, разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, по обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции, по составлению научных отчетов по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.

Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками).

Входные компетенции для учебной практики 1:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
1.	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3	Базовый уровень	Информатика
2.	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 обслужи-	ПК-5	Базовый уровень	Информатика, Инженерная и компьютерная графика

	ванию, 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			
--	---	--	--	--

Входные компетенции для учебной практики 2:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
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-2	Базовый уровень	Электротехника и электроника; Предпроектный анализ объектов управления
	Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	ПК-2	Базовый уровень	Материаловедение; Учебная практика 1
	Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	ПК-3	Базовый уровень	Основы энергосберегающих технологий и производств;
2.	Способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать	ПК-8	Базовый уровень	Технические измерения и приборы; Электронные преобразователи энергии в системах управления

	современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством			технологическими процессами;
--	--	--	--	------------------------------

Входные компетенции для производственной практики

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
1.	Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-1	Базовый уровень	Организация и планирование автоматизированных производств; Экономика и управление производством;
2.	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3	Базовый уровень	Информационные системы и базы данных
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-3	Базовый уровень	Технологические процессы автоматизированных производств; Средства автоматизации и управления
4.	Способность участвовать в постановке целей проекта, 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, конструктивных, 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	ПК-4	Базовый уровень	Теория автоматического управления технологическими процессами

	заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования			
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-5	Базовый уровень	Технологические процессы автоматизированных производств
6.	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-7	Базовый уровень	Электромеханические системы в автоматизированных технологических процессах; Электромеханические преобразователи энергии в системах управления технологическими процессами; Средства автоматизации и управления; Оборудование автоматизированных технологических процессов и производств
7.	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-8	Базовый уровень	Электрические аппараты в системах управления технологическими процессами; Схемотехника систем управления; Средства автоматизации и управления.
8.	Способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности	ПК-9	Базовый уровень	Метрология, стандартизация и сертификация

	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			
9.	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-10	Пороговый уровень	Метрология, стандартизация и сертификация
10.	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-11	Пороговый уровень	Метрология, стандартизация и сертификация

Входные компетенции для преддипломной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый	Название дисциплины (модуля), практики
---	-------------	-----	--------------------------------	--

			этапом формирования компетенции*	сформировавшего данную компетенцию
1.	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3	Базовый уровень	Информационное обеспечение систем управления технологическими процессами; Программное обеспечение систем управления
2.	Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	ОПК-4	Базовый уровень	Автоматизация технологических процессов и производств
3.	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-5	Базовый уровень	Основы проектирования автоматизированных систем; Производственная практика
4.	Способность участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	ПК-4	Базовый уровень	Автоматизация управления качеством и жизненным циклом продукции; Основы проектирования автоматизированных систем.
5.	Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической	ПК-5	Базовый уровень	Автоматизация управления качеством и жизненным циклом продукции; Основы проектирования

	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			автоматизированных систем.
6.	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-7	Базовый уровень	Автоматизация управления качеством и жизненным циклом продукции; Интегрированные системы проектирования и управления технологическими процессами; Автоматизация технологических процессов и производств; Электромеханические системы в автоматизированных технологических процессах.
7.	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-9	Базовый уровень	Автоматизация управления качеством и жизненным циклом продукции
8.	Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем	ПК-18	Базовый уровень	Автоматизация управления качеством и жизненным циклом продукции

	управления ее качеством			
9.	Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	ПК-19	Базовый уровень	Моделирование систем и процессов
10.	Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-21	Пороговый уровень	Автоматизация управления качеством и жизненным циклом продукции

- **пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

*- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;*

*- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.*

Исходящие компетенции для учебной практики 1:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1.	Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	ПК-2	Пороговый уровень	Предпроектный анализ объектов управления; Электронные преобразователи энергии в системах управления технологическими процессами

Исходящие компетенции для учебной практики 2:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1.	Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	ПК-3	Базовый уровень	Организация и планирование автоматизированных производств; Технологические процессы автоматизированных производств; Экономика и управление производством; Электромеханические системы в автоматизированных технологических процессах; Электромеханические преобразователи энергии в системах управления технологическими процессами; Средства автоматизации и управления; Оборудование автоматизированных технологических процессов и производств

Исходящие компетенции для производственной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1.	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-5	Базовый уровень	Автоматизация управления качеством и жизненным циклом продукции; Основы проектирования автоматизированных систем; Автоматизация технологических процессов и производств; Электромеханические системы в автоматизированных технологических процессах; Интегрированные системы проектирования и управления технологическими процессами; Преддипломная практика.

Исходящие компетенции для преддипломной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения,	Название дисциплины
---	-------------	-----	-------------------	---------------------

			определяемый этапом формирования компетенции	(модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1.	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация
2.	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация
3.	Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	ПК-1	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация
4.	Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	ПК-2	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация
5.	Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении	ПК-4	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация

	<p>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.</p>			
6.	<p>Способность участвовать в разработке 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</p>	ПК-5	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация
7.	<p>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</p>	ПК-8	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация
8.	<p>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</p>	ПК-21	Базовый уровень	Государственная итоговая аттестация

4. Структура и содержание практик

4.1 Структура практик

Общая трудоемкость практик составляет 18 зачетных единиц, 648 часов.

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
1. Учебная практика 1. Общая трудоемкость 3 з.е./ 108 часов.				
1.1	Вводный инструктаж по технике безопасности	2	-	2
1.2	Ознакомление со структурой предприятия (организации)	6	2	8
1.3	Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения	2	8	10
1.4	Ознакомление с выпускаемой продукцией производства, заготовками и их технологическими характеристиками	4	12	16
1.5	Ознакомление с автоматизированным технологическим процессом изготовления деталей	6	22	28
1.6	Ознакомление с автоматизированным технологическим оборудованием для изготовления деталей	8	12	20
1.7	Изучение средства измерения и контроля качества готовой продукции	6	12	18
1.8	Составление отчета по практике в соответствии с заданием	-	6	6
Итого:		34	74	108
2. Учебная практика 2. Общая трудоемкость 3 з.е./ 108 часов.				
2.1	Вводный инструктаж по технике безопасности	2	-	2
2.2	Ознакомление со структурой предприятия (организации)	4	2	6
2.3	Ознакомление и изучение особенностей автоматизированного технологического процесса изготовления изделий	6	16	22
2.4	Ознакомление с автоматизированным технологическим оборудованием и с системами управления	6	14	20
2.5	Ознакомление со средствами автоматизации технологических процессов	4	14	18
2.6	Ознакомление с ремонтом и запуском автоматизированного технологического оборудования	6	10	16
2.7	Ознакомление с эксплуатацией систем ЧПУ и приводных механизмов	6	12	18

2.8	Составление отчета по практике в соответствии с заданием	-	6	6
Итого		34	74	108
3. Производственная практика Общая трудоемкость 3 з.е./ 108 часов.				
3.1	Вводный инструктаж по технике безопасности	2	-	2
3.2	Ознакомление с выпускаемой продукцией цеха или деятельностью инженерного подразделения	4	4	8
3.3	Изучение особенностей автоматизированного технологического оборудования	8	12	20
3.4	Изучение и применение технологической подготовки изготовления изделий и системы организации и планирования производства	4	12	16
3.5	Изучение и применение стандартов, нормалей и методик на изготовление и контроль качества изделий;	2	12	14
3.6	Изучение и применение в отделе методик, руководящие материалов и практических приемов эксплуатации СУ и ее элементов	4	16	20
3.7	Изучение и применение на предприятии систем автоматизированного проектирования изделий и технологий	2	18	20
3.8	Составление отчета по производственной практики в соответствии с индивидуальным заданием	-	8	8
Итого		26	82	108
4. Преддипломная практика Общая трудоемкость 9 з.е./ 324 часа.				
4.1	Вводный инструктаж по технике безопасности	2	-	2
4.2	Решение задач в области автоматизации технологических процессов на основе стандартов, методик, руководящие материалы и практических приемов с применением информационно-коммуникационных технологий	6	34	40
4.3	Разработка предложений по совершенствованию системы автоматизации и определение их характеристик	-	25	25
4.4	Сбор и анализ информационных материалов для выпускной квалификационной работы	-	35	35
4.5	Участие в работе подразделения предприятия по совершенствованию	6	64	70

	технологического процесса, модернизации и эксплуатации технологического оборудования с системами управления на базе ПК и программируемых контроллеров			
4.6	Оформление функциональных, принципиальных, монтажных схем, сборочных, узловых и рабочих чертежей;	-	40	40
4.7	Анализ программного обеспечения для автоматизированных систем технологической подготовки и СУ на базе ПК и программируемых контроллеров	8	92	100
4.8	Составление отчета по результатам практики для использования в ВКР	-	12	12
Итого		22	302	324

4.2 Содержание практик

Лекции имеют своей целью формирование представления о практическом применении систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции.

Экскурсии имеют своей целью формирование представления о проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой профессиональной деятельности на предприятии.

Содержание лекций/экскурсий:

№ п/п	Номер раздела практики	Объем, часов	Тема лекции / экскурсии	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика 1				
1.1	1.1	2	Вводный инструктаж по технике безопасности	Доводятся до студентов требования по технике безопасности, определенные приказом по предприятию
1.2	1.2	6	Ознакомление со структурой предприятия (организации)	Раскрывается структура предприятия, с кратким описанием входящих подразделений в разные службы предприятия
1.3	1.3	2	Ознакомление со структурой и характером деятельности подразделения	Раскрывается структура и характер деятельности того подразделения (цеха), в котором проходит данная практика
1.4	1.4	4	Ознакомительная экскурсия в производственном подразделении (цехе)	Показывается выпускаемая продукция, применяемые заготовки и раскрываются их технологическими характеристики
1.5	1.5	6	Ознакомительная экскурсия	Раскрываются вопросы

			в технологические бюро и в производственные подразделения (цеха)	применения автоматизированных технологическим процессом изготовления деталей
1.6.	1.6	8	Лекция и ознакомительная экскурсия в производственные подразделения (цеха)	Раскрываются вопросы применения автоматизированного технологического оборудованием
1.7	1.7	6	Лекция и ознакомительная экскурсия в производственные подразделения (цеха)	Раскрываются вопросы применения средств измерения и контроля качества готовой продукции
2. Учебная практика 2				
2.1	2.1	2	Вводный инструктаж по технике безопасности	Доводятся до студентов требования по техники безопасности, определенные приказом по предприятию
2.2	2.2	4	Ознакомление со структурой предприятия (организации)	Раскрывается структура предприятия, с кратким описанием входящих подразделений в разные службы предприятия, в том числе подразделения (цеха), в котором проходит данная практика
2.3	2.3	2	Ознакомительная экскурсия в технологические бюро и в производственные подразделения (цеха)	Раскрываются вопросы применения автоматизированных технологическим процессом изготовления изделия, т.е. с учетом применения автоматизированных сборочных процессов
2.4	2.4	6	Лекция и ознакомительная экскурсия в производственные подразделения (цеха)	Раскрываются вопросы применения автоматизированного технологического оборудованием с системами управления на базе ПК программируемых контроллеров
2.5	2.5	4	Ознакомительная экскурсия в производственные подразделения (цеха)	Раскрываются вопросы применения на предприятии средств автоматизации технологических процессов
2.6	2.6	6	Лекция и ознакомительная экскурсия в отделе главного механика предприятия	Раскрываются вопросы особенностей проведения ремонта и запуска автоматизированного технологического оборудования
2.7	2.7	6	Ознакомительная экскурсия в отделе механика цеха	Раскрываются вопросы эксплуатационной поддержки систем ЧПУ приводных

				механизмов цехового технологического оборудования
3. Производственная практика				
3.1	3.1	2	Вводный инструктаж по технике безопасности	Доводятся до студентов требования по техники безопасности, определенные приказом по предприятию
3.2	3.2	4	Экскурсия с выпускаемой продукцией цеха или деятельностью инженерного подразделения предприятия	Показывается выпускаемая продукция, применяемые заготовки и раскрываются их технологическими характеристиками или раскрывается деятельность инженерного подразделения предприятия, в котором проходит практика
3.3	3.3	8	Экскурсия в производственные подразделения (цеха)	Раскрываются вопросы применения автоматизированного технологического оборудованием с системами управления на базе ПК программируемых контроллеров
3.4	3.4	4	Лекция по технологической подготовки производства, его организации и планирования	Раскрываются вопросы технологической подготовки производства изготовления изделий и вопросы организации и планирования производства
3.5	3.5	2	Лекция по применению стандартов предприятия, нормалей и методик по системе качества изделий	Раскрываются вопросы применения стандартов, нормалей и методик на изготовление и контроль качества изделий;
3.6	3.6	4	Лекция по применению методических материалов по эксплуатации и модернизации СУ	Раскрываются вопросы применения методик, руководящие материалов и практических приемов при эксплуатации и модернизации СУ и ее элементов
3.7	3.7	2	Лекция по применению систем автоматизированного проектирования изделий и технологий	Раскрываются вопросы применения систем автоматизированного проектирования CAD/CAPP/CAM на предприятии
4. Преддипломная практика				
4.1	4.1	2	Вводный инструктаж по технике безопасности	Доводятся до студентов требования по техники безопасности, определенные приказом по предприятию
4.2	4.2	6	Лекция по применению информационно-коммуни-	Раскрываются вопросы применения информационно-

			кационных технологий на предприятии	коммуникационных технологий для решения задач в области автоматизации технологических процессов на основе стандартов, методик, руководящие материалы и практических приемов
4.3	4.5	6	Лекция и ознакомительная экскурсия по совершенствованию технологического процесса и технологического оборудования	Раскрываются вопросы по совершенствованию технологического процесса, модернизации и эксплуатации технологического оборудования с системами управления на базе ПК и программируемых контроллеров
4.4	4.7	8	Лекция по применению программного обеспечения	Раскрываются вопросы по применению программного обеспечения для автоматизированных систем технологической подготовки и СУ на базе ПК и программируемых контроллеров

Содержание индивидуального задания:

№ п/п	Раздел практики	Объем, часов	Наименование вида работ / Тема практической работы	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика 1				
1.1	1.2	2	Изучение нормативных документов, отражающих структуру предприятия	Особенности структуры предприятия (организации) с учетом имеющихся служб и подразделений
1.2	1.3	8	Изучение нормативных документов, отражающих структуру подразделения и характер его деятельности	Особенности структуры подразделения и выполняемые функции
1.3	1.4	12	Изучение чертежей и технологических требований к выпускаемой продукции и заготовкам	Характеристика выпускаемой продукции производства, применяемых материалов, особенности применяемых заготовками
1.4	1.5	22	Анализ применяемых в цехе автоматизированных технологическим процессом изготовления деталей	Особенности и характеристики автоматизированным технологическим процессом изготовления деталей
1.5	1.6	12	Изучение технической документации на технологическое оборудование и системы управления	Особенности конструкции и характеристики автоматизированного технологического оборудования и системы ЧПУ
1.6	1.7	12	Изучение технической	Характеристики и

			документации на средства измерения и стандарты предприятия по контролю качества готовой продукции	конструктивные особенности средств измерения. Применение системы контроля качества продукции на основе стандарта предприятия
1.7	1.8	6	Составление отчета по практике в соответствии с заданием	Отражение результатов прохождения 1-ой учебной практики
2 Учебная практика 2				
2.1	2.2	2	Изучение нормативных документов, отражающих структуру предприятия	Особенности структуры предприятия (организации) с учетом имеющихся служб и подразделений
2.2	2.3	16	Анализ применяемых на предприятии автоматизированных технологических процессов изготовления изделий, включая автоматизированные сборочные процессы	Особенности и характеристики автоматизированного технологического процесса изготовления изделий
2.3	2.4	14	Изучение технической документации автоматизированного оборудования и его системы управления	Конструктивные особенности автоматизированного технологического оборудования и функциональные особенности системы управления
2.4	2.5	14	Изучение средств автоматизации технологических процессов	Назначение, конструкторские особенности, технические характеристики применяемых средств автоматизации на предприятии
2.5	2.6	10	Изучение документации и приобретение практических навыков по ремонту и запуску автоматизированного технологического оборудования	Правила и приемы, технические требования к ремонту и запуску автоматизированного технологического оборудования
2.6	2.7	12	Изучение документации и приобретение практических навыков по эксплуатации системы ЧПУ и приводных механизмов	Правила и приемы, технические требования к эксплуатации системы ЧПУ и приводным механизмов
2.7	2.8	6	Составление отчета по практике в соответствии с заданием	Отражение результатов прохождения 2-ой учебной практики
3.Производственная практика				
3.1	3.2	4	Изучение чертежей и технологических требований на изделия; Изучение нормативных документов, отражающих	Характеристика выпускаемой продукции производства, применяемых материалов, оборудования и сквозного технологического процесса;

			деятельность инженерного подразделения	Структурные особенности подразделения и выполняемые функции
3.2	3.3	12	Закрепление теоретических знаний по автоматизированному технологическому оборудованию путем применения практических навыков по обслуживанию оборудования	Практическое изучение конструктивных особенностей применяемого оборудования, программирования и управления обработкой
3.3	3.4	12	Закрепление теоретических знаний по технологической подготовке изготовления изделий и системы организации и планирования производства путем практического выполнения заданий по разработке технологической документации	Практическое изучение правил и приемов по разработке технологической документации
3.4	3.5	12	Анализ применяемых стандартов, нормалей и методик на изготовление и контроль качества изделий;	Стандарты предприятия и методики, отражающие использование на предприятии системы качества изделий
3.5	3.6	16	Анализ применения методик, руководящие материалы и практических приемов эксплуатации систем управления и ее элементов	Применение методик и руководящие материалы по обслуживанию систем управления оборудованием и применяемого программного обеспечения
3.6	3.7	18	Закрепление теоретических знаний по автоматизированному проектированию технологических процессов и разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ	Практическое изучение правил и приемов по автоматизированной разработке технологии и управляющих программ
3.7	3.8	8	Составление отчета по практике в соответствии с заданием	Отражение результатов прохождения производственной практики
4.Преддипломная практика				
4.1	4.2	34	Выполнение научно-производственного задания в области автоматизации технологических процессов на основе стандартов, методик, руководящие материалы и практических приемов	Решение задач в области автоматизации технологических процессов в соответствии с заданием по ВКР с применением информационно-коммуникационных технологий
4.2	4.3	25	Разработка предложений по	Самостоятельная работа по

			совершенствованию системы автоматизации и определение их характеристик	выработке предложений по совершенствованию системы автоматизации, связанных с технологией, управлением обработкой, программным обеспечением, сенсорными устройствами и т.д.
4.3	4.4	35	Сбор и анализ информационных материалов для выпускной квалификационной работы	Использование информационных материалов подразделения, стандартов предприятия и используемого программного обеспечения для решения задач соответствующих заданию ВКР
4.4	4.5	64	Участие в работе подразделения предприятия по совершенствованию технологического процесса, модернизации и эксплуатации технологического оборудования с системами управления на базе ПК и программируемых контроллеров	Разрабатывается усовершенствованный технологический процесс, проект модернизации технологического оборудования, в том числе системы управления и приводных устройств с применением программного обеспечения для ПК или программируемых контроллеров
4.5	4.6	40	Анализ функциональных, принципиальных, монтажных схем, сборочных, узловых и рабочих чертежей	Самостоятельное оформление функциональных, принципиальных, монтажных схем, сборочных, узловых и рабочих чертежей
4.6	4.7	92	Анализ программного обеспечения для автоматизированных систем технологической подготовки и СУ на базе ПК и программируемых контроллеров	Изучения исходных программных кодов в области программного управления и САУ для использования в ПК и программируемых контроллерах
4.7	4.8	12	Составление отчета по результатам практики для использования в ВКР	Отражение результатов прохождения преддипломной практики

Индивидуальные задания во время практик направлены на развитие творческих способностей обучающихся и предусматривать выполнение самостоятельного анализа документов, обработки экспериментальных данных, аналитического решения различных задач с целью привития навыков самостоятельной работы и расширения кругозора. Кроме того, эти задания должны быть направлены на закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения в университете, подготовку к выполнению курсового проектирования по дисциплинам учебного плана.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа студента основывается на следующем:

- обращение к рекомендованным учебным пособиям и монографиям, публикациям в периодической печати и Интернет-ресурсам по новейшей практике управления в России и за рубежом, к описаниям и документации по наиболее значимым сделкам предприятия - базы практики;
- изучение опыта по эксплуатации и ремонту автоматизированного оборудования;
- проведение интервью с работниками предприятия об эффективности применяемых средств автоматизации технологических процессов;
- наблюдение за трудовыми процессами, предметами труда, технологиями;
- изучение производственного опыта.

Поскольку требуется большой объем разнообразной информации: документальной, устной, визуальной и т.д., руководителям практики, в полной мере, не удастся её предоставить, поэтому студент должен научиться получать информацию сам. Это возможно при правильном подходе к общению с нужными специалистами. Умение расположить к себе работника - важная часть общественной компоненты задачи практики.

Задачи практики по-настоящему качественно могут быть выполнены, если студент, заранее, по рекомендованным материалам в дневнике письменно изложит информацию по поставленным вопросам, а при посещении базы практики только дополнит свои записи. Поэтому предварительная проработка с конспектированием всех аспектов задач, в том числе и индивидуального задания практики обязательна.

Студент на практике может вести записи (дневник), куда он заносит результаты наблюдений на рабочих местах и во время экскурсий, расчеты, конспектирует лекции и беседы. Записи в дневнике целесообразно вести в хронологическом порядке. Студент должен соблюдать установленный на предприятии режим хранения дневников и других служебных записей.

Права и обязанности студентов-практикантов.

Права студентов:

- обеспеченность рабочим местом;
- возможность обращения по всем возникающим проблемам и вопросам к руководителям практики – представителю предприятия и представителю УГАТУ;
- возможность доступа к информации, необходимой для выполнения программы практики.

Обязанности студентов:

- ведение дневника практики, выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю практики обязательных документов о прохождении практики.

6. Место проведения практик

Местом проведения практик может быть проектная организация, машиностроительное предприятие, НИИ, фирма, кафедра, лаборатория вуза и т.д.

Обучающиеся распределяются по базам практики приказом ректора университета. Обучающиеся, заключившие контракт с будущими работодателями, как правило, проходят практику по месту будущей работы.

При наличии на базах практики вакантных должностей, обучающиеся могут зачисляться на них, при условии соответствия работы требованиям программы практики.

Продолжительность рабочего дня при прохождении практики на предприятиях, в учреждениях и организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Все виды практик проводятся на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и, как правило, имеющих договор с университетом о проведении практик.

В качестве баз практик могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, финансовую или научно-исследовательскую деятельность, в том числе базой учебной практики может быть УГАТУ. Предприятия, на которых студенты будут проходить практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, необходимой материально-технической и информационной базой.

Основные базы практики по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и профилю автоматизации технологических процессов и производств.

1. ПАО УМПО;
2. АО «УАП Гидравлика»;
3. АО «УАПО»;
4. ООО «ГазпромТрансгазУфа»;
5. ПАО «Нефтеавтоматика»;

7. Формы аттестации

Раздел включает описание форм текущей и рубежной аттестации, а также промежуточного контроля

Контроль прохождения практики производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов (Приказ по ФГБОУ ВПО УГАТУ №299-О от 10.03.2015 г.).

Текущая аттестация студентов специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» может проводиться в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений лекций и экскурсий;
- оценивание ведения конспекта лекций и экскурсий;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента

(аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

Контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике.

Отчет по практике должен содержать краткое описание изученных студентом вопросов, проведенных работ, выполненных индивидуальных заданий с приложением документации и других материалов.

В начале отчета должны быть помещены общие сведения о предприятии в целом или конкретном подразделении. Далее в отчет отдельным разделом необходимо включить материал по выполнению индивидуального задания. Допускаются отчеты по отдельным вопросам, выполненные только по сведениям литературы, так как некоторая информация с базы практики может являться «коммерческой тайной». Работа с литературой и другими источниками планируется на рабочем месте или в библиотеке предприятия, а при недостаточности фонда или его недоступности, допускается работа студента в библиотеке вуза или города.

Объем отчета – не менее 20 страниц (без списка использованной литературы и приложений). Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД и СТП УГАТУ. Грамотно и добросовестно выполненный отчет по практике может быть положен в основу курсовых работ и ВКР. Аннотация отчета должна быть сформулирована в жур-

нале практик на соответствующей странице в пункте «Отчет студента о результатах практики и выполнении задания» и подписана студентом.

В следующем пункте журнала руководителем практики от университета дается заключение о результатах практики, выставляется оценка, полученная студентом на зачете, и ставится подпись.

В приложении к отчету студенты могут представить копии оригинальных документов и т.д. Отчет должен показать умение студента критически оценить работу базового предприятия и отразить, в какой степени студент способен применить теоретические знания для решения конкретных проблем предприятия.

Особое внимание при заполнении индивидуального журнала практики и составлении отчета следует обратить на конфиденциальность и коммерческую тайну численных значений отдельных показателей, конкретных источников информации, отдельных технологических решений. Все эти вопросы решаются при согласовании содержания отчета с руководителем от предприятия.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики и включать следующие разделы:

- введение (задачи и краткая характеристика практики);
- описание выполненных практических работ в организации (проведенных расчетах, обоснованиях, личных наблюдениях и т.п.);
- результаты и основные выводы о прохождении практики.

Студент сдает дифференцированный зачет, который назначается кафедрой сразу по окончании практики. Зачет проводится руководителем от кафедры университета в соответствии с программой, с участием руководителя практики от предприятия. Защита отчета по практике проходит в три этапа:

- 1) отчет и индивидуальный журнал по практике с подписями руководителей практики с предприятия, заверенные печатью, представляются руководителю практики с кафедры для проверки и составления отзыва;
- 2) руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики;
- 3) руководителем практики с кафедры выставляется оценка.

Для сдачи зачета студент должен предъявить индивидуальный журнал по практике, отчет по практике и ответить на вопросы руководителя. Оценка на дифференцированном зачете по практике студентов складывается из оценки за письменный отчет (70%) и оценки защиты отчета (30%). Она выставляется с учетом сложности вопросов задания, полноты и глубины их проработки, организационных навыков, грамотности оформления отчета и отзыва руководителя практики от предприятия и учитывается при рассмотрении вопросов о назначении стипендии и переводе на следующий курс наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам. Оценка по всем видам практик выставляется в ведомость руководителем практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

Фонды оценочных средств, включают типовые и индивидуальные задания, позволяющие оценить результаты обучения по практике.

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства
Учебная практика 1				

1	Структура предприятия (организации)	ПК-2	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
2	Структура и характер деятельности подразделения	ПК-2	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
3	Выпускаемая продукция производства, используемые заготовки и их технологическими характеристиками	ПК-2	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
4	Основы автоматизированного технологического процесса изготовления деталей	ПК-2	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
5	Основы применения автоматизированного технологического оборудования для изготовления деталей	ПК-2	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
6	Средства измерения и контроля качества готовой продукции	ПК-2	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
7	Защита отчета по практике	ПК-2	Базовый уровень	Отчет; Собеседование
Учебная практика 2				
1	Структура предприятия (организации)	ПК-3	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
2	Особенности автоматизированного технологического процесса изготовления изделий на предприятии	ПК-3	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
3	Особенности автоматизированного технологического оборудования, средств автоматизации технологических процессов и систем управления	ПК-3	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
4	Основы эксплуатации и ремонта автоматизированного технологического оборудования и систем ЧПУ	ПК-3	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
5	Защита отчета по практике	ПК-2	Базовый уровень	Отчет; Собеседование
Производственная практика				
1	Выпускаемая продукция цеха с применением автоматизированного технологического оборудования	ПК-7	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
2	Технологическая подготовка изготовления изделий и система организации и планирования производства	ОПК-5	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование

3	Применение стандартов, нормативов и методик на изготовление и контроль качества изделий	ПК-10	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
4	Применение методик, руководящие материалы и практических приемов эксплуатации СУ и ее элементов	ПК-8	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
5	Применение систем автоматизированного проектирования изделий и технологий	ОПК-5	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
6	Защита отчета по производственной практике	ОПК-5	Базовый уровень	Отчет; Собеседование
Преддипломная практика				
1	Решение задач в области автоматизации технологических процессов на основе стандартов, методик, руководящие материалы и практических приемов с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
2	Предложения по совершенствованию системы автоматизации и определение их характеристик	ПК-4; ПК-5	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
3	Анализ информационных материалов для выпускной квалификационной работы	ПК-21	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
4	Работа по совершенствованию технологического процесса, модернизации и эксплуатации технологического оборудования с системами управления на базе ПК и программируемых контроллеров	ПК-8; ПК-21	Базовый уровень	Индивидуальное задание; Собеседование
5	Анализ программного обеспечения для автоматизированных систем технологической подготовки и СУ на базе ПК и программируемых контроллеров	ПК-1		
6	Защита отчета по преддипломной практике	ПК-2	Базовый уровень	Отчет; Собеседование

Комплект оценочных материалов

Вопросы к зачету по учебной практике 1:

1. Характеристика структуры предприятия;
2. Характеристика структуры проектной организации;

3. Особенности деятельности и структура подразделения;
4. Особенности выпускаемой продукцией предприятием (цехом);
5. Применяемые заготовки в цехе;
6. Автоматизированное оборудование для механической обработки деталей;
7. Характеристика применяемых систем управления для автоматизированного оборудования;
8. Представление об автоматизированном технологическом процессе;
9. Назначение и характеристика заготовительного производства;
10. Назначение средства измерения и контроля качества готовой продукции;
11. Применяемые средства измерения размеров деталей на предприятии.

Вопросы к зачету по учебной практике 2:

1. Структура предприятия с описанием функций подразделений;
2. Особенности применения автоматизированного технологического процесса в заготовительном производстве;
3. Автоматизированный технологический процесс механообработки на базе оборудования с ЧПУ;
4. Функциональные возможности станков с ЧПУ токарной группы;
5. Функциональные возможности станков с ЧПУ фрезерной группы;
6. Применение и обслуживание систем управления автоматизированного оборудования;
7. Способы управления технологическим оборудованием;
8. Место отдела прохождения практики в структуре предприятия, задачи отдела;
9. Практическое применение средств автоматизации технологического процесса в цехе;
10. Особенности средств автоматизации технологического процесса сборки;
11. Основные принципы эксплуатации систем с ЧПУ;
12. Функции и основные задачи стандартизации.

Вопросы к зачету по производственной практике:

1. Методы и средства автоматизации технологических процессов на предприятии;
2. Принципы действия устройств автоматизации в механообработке;
3. Основные этапы автоматизации технологического процесса выпускаемой продукции;
4. Основные технические требования к выпускаемым изделиям;
5. Место инженерного подразделения прохождения практики в структуре предприятия, задачи подразделения;
6. Цели и задачи автоматизированной технологической подготовки производства;
7. Особенности организации и планирования производства;
8. Стандарты предприятия в области автоматизации технологических процессов;
9. Цели и задачи системы контроля качества изделий;
10. Методика практических приемов эксплуатации систем управления технологическим оборудованием;
11. Практическое применение САПР на предприятии;
12. Функциональные возможности системы автоматизированного проектирования изделий;
13. Функциональные возможности системы автоматизированного проектирования процессов технологических;
14. Учет, регистрация и хранение нормативно-технической документации;

Вопросы к зачету по преддипломной практике:

1. Постановка задачи автоматизации выбранным объектом;
2. Привести результаты анализа применяемых на предприятии систем автоматического управления;

3. Основные требования к системам автоматического управления;
4. Технологические процессы как объекты управления и их проектирование;
5. Автоматизация технологических процессов на основе стандартов;
6. Предложения по совершенствованию системы автоматизации;
7. Разработка программ для систем с ЧПУ;
8. Анализ информационных материалов для ВКР;
9. Цели и задачи модернизации автоматизированного технологического оборудования;
10. Вопросы эксплуатации и ремонта систем ЧПУ;
11. Анализ программного обеспечения для автоматизированных систем технологической подготовки;
12. Анализ программного обеспечения для программирования контроллеров;
13. Методы организации, планирования и управления при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях САУ;
14. Применение САПР при проектировании САУ;
15. Цели и задачи систем ЧПУ в управлении технологическим оборудованием;
16. Автоматическая диагностика оборудования

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный план, требуемый программой практики, обнаружил умение пользоваться информацией, анализировать полученную информацию, систематизировать и фиксировать результаты анализа, делать выводы, анализировать опыт, сопоставить передовые достижения и определить приоритеты, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень знаний, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, обнаружил умение пользоваться информацией, проявлял инициативу, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил программу практики, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, но не проявил глубокого знания теории и умения применять ее в практике, допускал ошибки в изложении теоретического материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее для выдвижения и реализации технических задач.

Типовые оценочные материалы

1. Индивидуальное задание;
2. Отчет

При реализации практики используется балльно-рейтинговая оценка освоения компетенций.

Раздел, задание	Балл за конкретное задание	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<i>Учебная практика I</i>				
Ознакомление со структурой предприятия и подразделения. Выполняемые функции в под-	5	2	5	10

разделении				
Ознакомление с выпускаемой продукцией производства, заготовками и автоматизированным технологическим процессом изготовления деталей	10	2	10	20
Ознакомление с автоматизированным технологическим оборудованием для изготовления деталей	10	1	5	10
Изучение средства измерения и контроля качества готовой продукции	5	2	5	10
<i>Учебная практика 2</i>				
Ознакомление и изучение особенностей автоматизированного технологического процесса изготовления изделий	10	1	5	10
Ознакомление с автоматизированным технологическим оборудованием и с системами управления	10	2	10	20
Ознакомление со средствами автоматизации технологических процессов	5	1	2	5
Ознакомление с ремонтом и запуском автоматизированного технологического оборудования	10	1	5	10
Ознакомление с эксплуатацией систем ЧПУ и приводных механизмов	10	2	5	20
<i>Производственная практика</i>				
Ознакомление с выпускаемой продукцией цеха или деятельностью инженерного подразделения	5	1	2	5
Изучение особенностей автоматизированного технологического оборудования	10	1	5	10
Изучение и применение технологической подготовки изготовления изделий и системы организации и планирования производства	10	2	5	20
Изучение и применение стандартов, нормалей и методик на изготовление и контроль качества изделий	5	1	2	5
Изучение и применение в отделе методик, руководящие мате-	10	2	5	20

риалов и практических приемов эксплуатации СУ и ее элементов				
Изучение и применение на предприятии систем автоматизированного проектирования изделий и технологий	10	1	5	10
<i>Преддипломная практика</i>				
Решение задач в области автоматизации технологических процессов на основе стандартов, методик, руководящие материалы и практических приемов	20	1	5	20
Разработка предложений по совершенствованию системы автоматизации и определение их характеристик	20	1	5	20
Сбор и анализ информационных материалов для выпускной квалификационной работы	20	1	5	20
Участие в работе подразделения предприятия по совершенствованию технологического процесса, модернизации и эксплуатации технологического оборудования с системами управления на базе ПК и программируемых контроллеров	40	2	10	80
Оформление функциональных, принципиальных, монтажных схем, сборочных, узловых и рабочих чертежей	10	1	5	10
Анализ программного обеспечения для автоматизированных систем технологической подготовки и СУ на базе ПК и программируемых контроллеров	40	1	10	40

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций

Приводится методика проведения процедур оценивания конкретных результатов обучения (знаний, умений, владений) формируемого этапа компетенции. То есть для каждого образовательного результата определяются показатели и критерии сформированности компетенций на различных этапах их формирования, приводятся шкалы и процедуры оценивания.

Компетенция, ее этап и уро-	Заявленный образовательный ре-	Типовое задание из ФОС, позволя-	Процедура оценивания образо-	Критерии
------------------------------------	---------------------------------------	---	-------------------------------------	-----------------

время формирования	результат	общее проверенное сформированное образовательное результат	время проведения ре-зультата	оценки
Учебная практика 1				
ПК-2, 1 этап, уровень пороговый	Уметь выбирать способы реализации основных технологических процессов	Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.	Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40
Учебная практика 2				
ПК-3, 1 этап, Базовый уровень	Уметь анализировать методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий	Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.	Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40
Производственная практика				
ОПК-5, 1 этап, Базовый уровень	Уметь разрабатывать техническую документацию по заданию предприятия Владение навыками формирования технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.	Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40
Преддипломная практика				
ОПК-2, 1 этап, Базовый уро-	Уметь анализировать данные для проектиро-	Отчет по практике работе. Требования	Практика проводится в соответ-	Критерии оценки

<p>вень</p>	<p>вания технических средств систем автоматизации с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>Владеть навыками в разработке проектов автоматизации технологических процессов на основе информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>к отчету в ФОС стр.35-36.</p>	<p>ствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.</p>	<p>указаны в ФОС стр. 40</p>
<p>ОПК-3, 1 этап, Базовый уровень</p>	<p>Уметь использовать современные информационные технологии, технику и прикладные программные средства;</p> <p>Владеть навыками применения информационных технологий на предприятии</p>	<p>Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.</p>	<p>Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.</p>	<p>Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40</p>
<p>ПК-1, 1 этап, Базовый уровень</p>	<p>Уметь анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции;</p> <p>Владеть навыками проектированию процессов изготовления продукции с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.</p>	<p>Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.</p>	<p>Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40</p>
<p>ПК-2, 1 этап, Базовый уровень</p>	<p>Уметь использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий;</p> <p>Владеть навыками применения стандартных методов проектирования технологических процессов изготовления изделий на предприятии</p>	<p>Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.</p>	<p>Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.</p>	<p>Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40</p>

ПК-4, 1 этап, Базовый уровень	<p>Владеть навыками в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;</p> <p>Владеть навыками в разработке проектов модернизации действующих производств</p>	Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.	Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40
ПК-5, 1 этап, Базовый уровень	Владеть навыками формирования технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.	Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40
ПК-8, 1 этап, Базовый уровень		Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.	Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40
ПК-21, 1 этап, Базовый уровень	<p>Уметь составлять научные отчеты по выполненному заданию;</p> <p>Владеть навыками внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	Отчет по практике работе. Требования к отчету в ФОС стр.35-36.	Практика проводится в соответствии с графиком ее проведения. Отчет по практике студенты защищают в последний день проведения практики в, время защиты – 20 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 40

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик

Указываются основная и дополнительная литература по темам практики, программное обеспечение и Интернет-ресурсы, а также другое необходимое на различных этапах проведения практики учебно-методическое и информационное обеспечение.

8.1 Основная литература

8.1.1. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник для студентов технических вузов /Зориктуев В.Ц., Загидуллин Р.Р., Лютов А.Г., Никитин Ю.А., Схиртладзе А.Г. М.: Машиностроение. – 2008. – 428 с.

8.1.2 Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник / В.В. Клюев, Ф.Р. Соснин, А.В. Ковалев и др.; Под. Ред. В.В. Клюева. – М.: Машиностроение, 2005. – 656 с.

8.1.3 Герман-Галкин, С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB: Учебное пособие. – СПб.: КОРОНА принт, 2007. – 320 с.

8.1.4 Деменков, Н.П. Системы автоматического управления на основе программируемых логических контроллеров: Schneider Electric. – 2008. – Выпуск 6. –76с.

8.1.5 Управление машиностроительным производством с помощью систем MES, APS, ERP. – Старый Оскол: Изд-во ТНТ. – 2011. – 272 с.

8.1.6 Загидуллин, Р.Р. Системы управления интегрированным производством в машиностроении. Уфа: Изд-во УГАТУ, 2010. – 295 с.

8.1.7 Клепиков, В.В., Бодров, А.Н. Технология машиностроения: учебник – М.: ФОРУМ, 2008. – 864 с.

8.1.8 Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств: Учебник/А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. – М.: Высш. шк., 2010. – 589 с.

8.1.9 Маталин, А. А. Технология машиностроения: А. А. Маталин — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: ЛАНЬ, 2010. — 512 с.

8.1.10 Мрочек, Ж.А., Жолобов, А.А. Акулович, Л.М. Основы технологии автоматизированного производства в машиностроении – М.: Техноперспектива, 2008. – 304 с.

8.1.11 Рябов Ю.В., Чепайкина Е.А. Комплекс программных средств для автоматизации технологической подготовки производства: учебное пособие / Ю.В. Рябов, Е.А. Чепайкина; Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2011. – 221с.

8.1.12 Рябов Ю.В. Автоматизация технологической подготовки производства. Практикум / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2014. – 180 с.

8.1.13 Козырев, Ю. Г. Применение промышленных роботов / Ю. Г. Козырев.— Москва: КноРус, 2011.— 488 с.

8.1.14 Фельдштейн, Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – Минск: Новое знание, 2008. – 299 с.

8.1.15 Ловыгин А., Васильев, А., Кривцов, С. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система. – М. Эльф ИПР, 2006. – 294с.

8.1.16 Минаев, И.Г. Программируемые логические контроллеры: практическое руководство для начинающего инженера / И.Г. Минаев, В.В. Самойленко. – Ставрополь: АГРУС, 2009. –100с.

8.1.17 Пьявченко, Т.А. Проектирование АСУТП в SCADA-системе: Учебное пособие. – Таганрог: ТРТУ, 2007. –78с.

8.1.18 Лопатин, А.Г. Методика разработки систем управления на базе SCADA системы TRACE MODE: Учебно-методическое пособие. / Лопатин А.Г., Киреев П.А. – Новомосковск: Новомосковский институт, РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2007. –112с.

8.1.19 Васильев, А.Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. –304с.

8.1.20 Радкевич, Я.М., Схиртладзе, А.Г., Лактионов, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для вузов,– 4-е изд. – М.: Высшая школа, 2010. – 792 с.

8.2 Дополнительная литература

8.2.1 Гудвин, Г.К. Проектирование систем управления. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 911 с.

8.2.2 Белов, М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: Учебник для вузов / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 576 с.

8.2.3 Загидуллин, Р.Р. Оперативно-календарное планирование в гибких производственных системах. М.: Изд-во МАИ, 2004. – 208 с.

8.2.4 Метрология, стандартизация, сертификация: Учеб. для вузов / А.И. Аристов, Л.И. Карпов, В.М. Приходько, Т.М. Раковщик.– М.: Изд. Центр «Академия», 2006. – 384 с.

8.2.5 Деменков, Н.П. Программные средства оптимизации настройки систем управления: Учебное пособие.– М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. –244с.

8.2.6 Ишматов, З.С. Микропроцессорное управление электроприводами и технологическими объектами. Полиномиальные методы. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2007. – 278 с.

8.3 Периодические издания

Журнал «Современные технологии автоматизации».

8.4 Интернет-ресурсы

8.4.1 www.asutr.ru – сайт «Средства и системы компьютерной автоматизации».

Порталы в области информационных технологий

8.4.2 www.edu.ru – Федеральный портал «Российское образование»

8.4.3 www.openet.ru Российский портал открытого образования

Библиотеки электронных ресурсов

8.4.4 <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (бывшая им. В.И. Ленина)

8.4.5 www.nlr.ru Российская национальная библиотека

8.4.6. www.gnpbu.iip.net Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского

8.4.7 www.lcweb.loc.gov Библиотека Конгресса США

9. Материально-техническое обеспечение практик

Указывается необходимое для проведения практики оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требования техники безопасности при проведении практики, а также другое материально-техническое обеспечение, необходимое для прохождения практики на конкретном предприятии, организации.

С целью исследования и приобретения умений и навыков работы с производственным оборудованием в процессе прохождения практик могут быть предложены:

- станки с системами ЧПУ;
- автоматизированное оборудование заготовительного производства;
- промышленные роботы;
- аддитивное оборудование;
- системы управления промышленной или бытовой вентиляцией;
- автоматизированные насосные станции;
- системы управления смесителями, центрифугами, сепараторами, компрессорным оборудованием, клапанами, задвижками и другими техническими объектами;
- системы управления роботами или робототехническими комплексами;

- системы управления транспортными средствами (роботами, конвейерами, лифтами и др.);
- системы управления печами и технологическими процессами термообработки;
- системы управления процессами сборки;
- системы управления прокатным оборудованием;
- системы управления сварочным оборудованием;
- системы технического зрения и видеонаблюдения;
- системы автоматизированного проектирования изделий (CAD);
- системы автоматизированного проектирования технологии (CAPP);
- системы автоматизированной подготовки управляющих программ (CAM);
- система управления жизненным циклом изделий (PDM);
- системы сигнализации;
- информационно-управляющие системы (CPM, BPM, ERP, MES, SCADA-системы, SQL и др.)

- системы управления нефтехимическим оборудованием и нефтехимическими технологическими процессами;
- системы управления нефтегазовым оборудованием и, связанными с ними технологическими процессами;
- также системы проектирования, планирования, мониторинга, диагностики, автоматического контроля, испытаний, информационно-измерительные системы.

В качестве элементов систем управления более подробно могут быть исследованы с точки зрения программирования, эксплуатации, встраивания и использования в системах управления, следующие устройства: электромеханические системы или другие исполнительные устройства, функциональные модули устройств ЧПУ, шкафы электроавтоматики, промышленные компьютеры, программируемые логические контроллеры, микроконтроллеры, промышленные локальные сети и интерфейсы, измерительные устройства и приборы.

В процессе проведения лекции / экскурсии: могут быть использованы специализированные демонстрационные стенды, предназначенные для испытаний, управления, контроля, диагностики, а также презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...)

Во время прохождения практики обучающийся может использовать современную аппаратуру, средства обработки данных (компьютеры, специальные программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

10 Реализация практики лицами с ОВЗ

Выбор мест и способов прохождения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре практики адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на практику.