

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б.2.В.П.2 Преддипломная практика»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения стационарная
стационарная практика, выездная практика

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

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

Общий профиль
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Программа практики «Б.2.В.П.2 Преддипломная практика» /сост.
Н. И. Жежера - Оренбург: ОГУ, 2015**

© Жежера Н. И., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения практики.....	4
2 Место практики в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по практике.....	6
4 Трудоемкость и содержание практики.....	13
4.1 Трудоемкость практики.....	13
4.2 Содержание практики.....	13
5 Учебно-методическое обеспечение практики.....	14
5.1 Основная литература.....	14
5.2 Дополнительная литература.....	15
5.3 Периодические издания.....	16
5.4 Интернет-ресурсы.....	16
5.5 Методические указания по практике.....	16
5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	17
6 Материально-техническое обеспечение практики.....	17
Лист согласования рабочей программы практики.....	18
Дополнения и изменения в рабочей программе практики.....	18
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	

1 Цели и задачи освоения практики

Целью преддипломной практики является: закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, пополнение новыми сведениями об аппаратном, информационном и программном обеспечении технологических объектов автоматизации и управления, гибких производственных системах (ГПС), робототехнических комплексах, а также закрепление теоретических и практических знаний и формированию умений по проектированию систем автоматизации технологических процессов.

Задачи:

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

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 2 «Практики»

Пререквизиты практики: *Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.Б.10.1 Линейная алгебра, Б.1.Б.10.2 Математический анализ, Б.1.Б.11 Физика, Б.1.Б.18 Основы теории z-преобразований в автоматике, Б.1.Б.22 Компьютерная графика устройств и систем автоматизации, Б.1.В.ОД.2 Технологические процессы автоматизированных производств, Б.1.В.ОД.4 Моделирование систем автоматизации, Б.1.В.ОД.5 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б.1.В.ОД.7 Организация и планирование автоматизированных производств, Б.1.В.ОД.8 Диагностика и надежность автоматизированных систем, Б.1.В.ОД.9 Схемотехника систем управления, Б.1.В.ОД.10 Базы данных систем автоматизации и управления, Б.1.В.ОД.11 Нормирование точности в машиностроении, Б.1.В.ОД.14 Элементы и системы гидроневоавтоматики, Б.1.В.ОД.15 Синтез цифровых систем автоматического управления,*

Б.1.В.ОД.16 Электромеханика станков и роботов, Б.1.В.ОД.17 Автоматизация технологических процессов и производств, Б.1.В.ОД.18 Гибкие производственные системы, Б.1.В.ДВ.1.1 Введение в специальность, Б.1.В.ДВ.1.2 Теория технических систем и принципы инженерного творчества, Б.1.В.ДВ.2.1 Технологическая оснастка, Б.1.В.ДВ.2.2 Системы передачи информации, Б.1.В.ДВ.3.1 Программирование оборудования с числовым программным управлением, Б.1.В.ДВ.3.2 Методы идентификации объектов управления, Б.1.В.ДВ.4.1 Основы конструирования, Б.1.В.ДВ.4.2 Экономика предприятий, Б.1.В.ДВ.5.1 Промышленные роботы, Б.1.В.ДВ.5.2 Автоматизация покраски изделий, Б.1.В.ДВ.6.1 Механизмы металлообрабатывающего оборудования, Б.1.В.ДВ.6.2 Автоматизация гальванических покрытий, Б.1.В.ДВ.7.1 Математическое описание объектов систем управления, Б.1.В.ДВ.7.2 Информационно-измерительная техника, Б.1.В.ДВ.8.1 Основы инноватики и управления проектами, Б.1.В.ДВ.8.2 Бизнес проекты в промышленности, Б.2.В.У Учебная практика, Б.2.В.П.1 Производственная практика

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины.

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины (компетенции):

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

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

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

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

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

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

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

- ПК-11 - способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

- ПК-18 - способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

- ПК-19 - способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

- ПК-20 - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров;

- ПК-21 - способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

- ПК-22 - способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;

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

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

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

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

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

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по практике

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - о конструкторско-технологической основе производства,	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>позволяющих выявить проблемные места в технологическом процессе производства деталей, сформулировать цель исследования и вытекающие из нее задачи.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать приоритет при решении поставленных задач; - выбирать и создавать критерии оценки полученного решения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения эксплуатационных свойств продукции. 	<p>изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания на практике при решении задач профессиональной деятельности, выполнять проектные работы с использованием компьютера. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общими методами реализации производственно-технологической деятельности на основе использования современных автоматизированных систем. 	<p>ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию и принцип действия типовых технических средств автоматизации, их статические и динамические характеристики; - условные графические обозначения типовых технических средств автоматизации на функциональных и принципиальных схемах автоматизации и управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; - разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; - навыками разработки методики и схем основных типовых технических средств автоматизации и управления. 	<p>ПК-7 способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные современные локальные и программно-аппаратные комплексы средствах автоматизации; структуру и функции интегрированных систем автоматизации и управления технологическими процессами, производствами и предприятиями; - математико-теоретические модели, позволяющие исследовать средства и системы автоматизации, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации производством. <p>Уметь:</p>	<p>ПК-8 способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- проводить расчеты по выбору технических средств автоматизации для конкретных систем автоматизации и условий эксплуатации;</p> <p>- разрабатывать модели, позволяющие исследовать средства и системы автоматизации, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации на основе проблемно-ориентированных методов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способами математического моделирования типовых технологических процессов и устройств как объектов автоматического управления;</p> <p>- методикой модернизации и автоматизации действующих автоматизированных производственных и технологических процессов.</p>	
<p>Знать:</p> <p>- теоретические модели, позволяющие исследовать средства и системы автоматизации, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации на основе проблемно-ориентированных методов.</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать информационное обеспечение и вывод управляющих сигналов на исполнительные механизмы для автоматизируемых технологических процессов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- основами теории расчетов по выбору типовых технических средств автоматизации для конкретных условий исследований средств и систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>- методикой разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать средства и системы автоматизации, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации на основе проблемно-ориентированных методов.</p>	<p>ПК-9 способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять 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</p>
<p>Знать:</p> <p>- методику оценки уровня брака продукции.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способами совершенствования технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами.</p> <p>...</p>	<p>ПК-10 способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>
<p>Знать:</p> <p>- этапы и уровни автоматизации производственного</p>	<p>ПК-11 способностью участвовать: в разработке планов, программ,</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>оборудования. Компьютерная интеграции производства и ИПИ-технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные направления развития средств автоматизации производства и технологического оборудования; - перспективы использования информационных технологий в машиностроительном производстве; - последовательность и особенности разработки проекта гибких производственных систем механической обработки. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и применять пакеты прикладных программ для выполнения проектных расчетов системы основного технологического оборудования и сервисных систем ГПС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами оценки эффективности различных вариантов гибкой автоматизации производства. 	<p>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</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иерархические структуры цифровых систем управления; - общие схемы проектирования цифровых систем управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать специальные измерительные преобразователи цифровых систем автоматического управления; - проводить теоретические расчеты специальных исполнительных механизмов и регулирующих органов цифровых систем автоматического управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки функциональных и структурных схем цифровых систем автоматического управления; - навыками прямого z- преобразования передаточных функций цифровых систем автоматического управления 	<p>ПК-29 способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение и характеристики гибких производственных систем; - преимущества и недостатки ГПС; - структуру ГПС, состав основного технологического и сервисного оборудования; - последовательность предпроектных расчетов ГПС; - содержание технического задания на проектирование и технического предложения по созданию ГПС. <p>Уметь:</p>	<p>ПК-30 способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> - использовать методы проектирования системы основного технологического оборудования, транспортно-складской системы, системы инструментального обеспечения, системы управления; - применять методы разработки технического предложения по созданию ГПС; - производить количественную оценку гибкости и эффективности проекта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими методами расчета ГПС; - программными продуктами для моделирования и инженерного анализа ГПС; - компьютерными методами предпроектных исследований; - навыками разработки компьютерных приложений для оценки эффективности ГПС. 	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - области возможного и целесообразного применения различных систем автоматизации технологических процессов и производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать математические методы при анализе и синтезе структуры АС технологических процессов и производств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами разработки функциональных схем автоматизации с использованием программно-аппаратных средств. 	<p>ПК-31 способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту применительно к технологическим процессам и производствам. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту применительно к технологическим процессам и производствам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту применительно к технологическим процессам и производствам. 	<p>ПК-32 способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы отдельных заданий для исполнителей, формы и стандарты по научно-техническим отчетам; - типовые формы рабочих планов и программ прове- 	<p>ПК-33 способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>дения научных исследований и перспективных технических разработок.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок; - подготавливать отдельные задания для исполнителей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований. 	<p>производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические модели, позволяющие исследовать качество средств и систем автоматизации, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации производства применительно к пневматическим и гидравлическим системам автоматизации; - взаимосвязи гидропневматических технических средств автоматизации с технологическими процессами и объектами при исследовании элементов и систем автоматизации технологических процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать теоретические модели, позволяющие исследовать качество средств и систем автоматизации, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации производства применительно к пневматическим и гидравлическим системам автоматизации; - проводить расчеты по выбору основных гидропневматических типовых технических средств автоматизации и управления для конкретных систем автоматизации технологических и производственных процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество средств и систем автоматизации, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации производства применительно к пневматическим и гидравлическим системам автоматизации; - способами государственной системы приборов и средств автоматизации при проектировании гидропневматических элементов и систем автоматизации технологических процессов, в том числе, например, при проверке средств автоматизации. 	<p>ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли, оптимального управления технологическими процессами с помощью электронно-вычислительных машин; - принципы организации и состав программного обеспече- 	<p>ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и</p>

Планируемые результаты обучения по практике, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>ния АСУ ТП, методику ее проектирования.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту; - проводить теоретические расчеты при разработке и проектированию технических средств автоматизации для конкретных условий эксплуатации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки принципиальных пневматических, гидравлических и электрических схем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами; - методами расчетов по выбору основных типовых (изготавливаемых промышленностью) технических средств автоматизации для конкретных условий эксплуатации систем управления. 	<p>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</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру электронных устройств, применяемых в системах автоматизации производств; методики проведения экспериментов по исследованию электронных устройств систем автоматического управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать проблемы, связанные с автоматизацией производств на основе применения электронной техники; проводить эксперименты в среде MULTISIM по виртуальному моделированию электронных устройств систем управления в соответствии с заданными методиками. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения применения электронной техники в системах автоматизации методиками обработки и анализа результатов экспериментов с описанием выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций. 	<p>ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок и методы проведения патентных исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно оформлять заявки на промышленные образцы и изобретения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения патентных исследований, определения показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и техники. 	<p>ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	324	324
Контактная работа:	15,25	15,25
Консультации	5	5
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	10	10
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	308,75	308,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	диф. зач.

4.2 Содержание практики

Раздел 1. Подготовительный этап. Преддипломная практика бакалавров проводится в рамках общей концепции бакалаврской подготовки. Основная идея преддипломной практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в формировании технологических умений и навыков. Виды деятельности бакалавра в процессе прохождения преддипломной практики предполагают формирование и развитие панорамного видения ситуации, умение работать в группе специалистов по автоматизации технологических процессов и производств. Кроме того, она способствует процессу социализации личности бакалавров, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих бакалавров.

С момента зачисления студентов в период преддипломной практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке.

Руководят преддипломной практикой представители от университета и от предприятия - базы практики.

Руководитель от университета:

- до начала преддипломной практики контролирует подготовленность базы практики;
- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед отправлением студентов на преддипломную практику: инструктаж о порядке прохождения преддипломной практики, ознакомление с программой преддипломной практики, сообщение о времени и месте сдачи зачета;
- контролирует обеспечение нормальных условий труда студентов;
- контролирует выполнение программы преддипломной практики студентами;
- в контакте с руководителем от базы преддипломной практики обеспечивает высокое качество прохождения преддипломной практики и её соответствие программе;
- в составе комиссии принимает зачет по преддипломной практике;
- по окончании преддипломной практики представляет заведующему кафедрой письменный отчет о проведении преддипломной практики с замечаниями и предложениями по совершенствованию преддипломной практики студентов.

Руководитель от базы практики:

- организует преддипломную практику студентов в соответствии с программой;
- проводит инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего распорядка;
- знакомит студентов с организацией работ на рабочих местах;

- контролирует соблюдение студентами производственной дисциплины;
- помогает собрать необходимые сведения для отчета.

Преддипломная практика считается завершенной при условии выполнения бакалавром всех требований программы преддипломной практики.

Бакалавры оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по преддипломной практике.

Студент- бакалавр должен предоставить по итогам преддипломной практики:

- индивидуальный план практиканта;
- отчет по преддипломной практике.

В процессе оформления документации студент должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план студента должен иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- отчет по преддипломной практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации преддипломной практики и подпись бакалавра.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с требованиями стандартов по делопроизводству.

Оценка по преддипломной практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов. Итоговая документация студентов остается на кафедре.

Раздел 2. Обоснование теоретических проблем. Составление рабочего плана и графика выполнения обоснования теоретических проблем по теме преддипломной практики. Постановка целей и конкретных задач. Формулировка рабочей гипотезы. Обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме теоретических проблем. Составление библиографии по теме практики.

Раздел 3. Исследовательский этап. Математические и алгоритмические описания устройств и процессов по предмету исследования преддипломной практики. Сбор и анализ информации по контролю и управлению автоматизированного технологического процесса. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы. Анализ процесса автоматизации технологических процессов с позиций эффективности производства. Статистическая и математическая обработка информации. Информационное обеспечение управление предприятием. Анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернет.

Раздел 4. Обработка и анализ полученной информации. Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов исследования. Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем по теме преддипломной практики.

5 Учебно-методическое обеспечение практики

5.1 Основная литература

5.1.1 **Беккер, В.Ф.** Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.Ф. Беккер. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2015. – 2-е изд. – 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=404654>.

5.1.2 **Алексеев, В.П.** Основы научных исследований и патентоведение: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. П. Алексеев, Д. В. Озёркин – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 172 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000>.

5.1.3 **Иванов, А.А.** Автоматизация технологических процессов и производств [Текст]: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. А. Иванов. – Москва: Форум, 2012. - 224 с.

5.2 Дополнительная литература

- 5.2.1 **Жежера, Н.И.** Автоматизация контроля герметичности полых изделий / Н.И. Жежера. - Оренбург: ОГУ, 2001. – 185 с.
- 5.2.2 **Жежера, Н.И.** Автоматизация процессов дегазации нефти. Монография / Н.И. Жежера, А.И. Сердюк, В.В. Тугов. – Оренбург: ОГУ, 2003. – 168 с.
- 5.2.3 **Жежера, Н.И.** Научные основы автоматизации испытаний изделий на герметичность / Н.И. Жежера. – Оренбург: ОГУ, 2003. – 258 с.
- 5.2.4 **Жежера, Н.И.** Основы автоматизации испытаний изделий на герметичность / Н.И. Жежера, Н.И. Тюков. – Уфа-Кумертау: УГАТУ, 2003. – 328 с.
- 5.2.5 **Жежера, Н.И.** Автоматизация контроля герметичности изделий при периодических возмущениях давления пробной среды / Н.И. Жежера. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2005. – 200 с.
- 5.2.6 **Жежера, Н.И.** Исследование предохранительных и перепускных клапанов гидравлических систем автоматизации и управления/ Н.И. Жежера. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. - 166 с.
- 5.2.7 **Жежера, Н.И.** Авторские свидетельства и патенты на изобретения/ Н.И. Жежера. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. - 164 с.
- 5.2.8 **Жежера, Н.И.** Развитие теории и совершенствование автоматизированных систем испытаний изделий на герметичность. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.06 /Н.И. Жежера. - Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004. - 35 с.
- 5.2.9 **Жежера, Н.И.** Методы расчета характеристик погрешности средств измерений в условиях эксплуатации: методическое руководство/ Н.И. Жежера. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2002. – 34 с.
- 5.2.10 **Жежера, Н.И.** Кодирование документов в дипломных проектах: методические указания/ Н.И. Жежера. ИПК кафедры САП. - Оренбург: ГОУ ОГУ, - 2003. - 15 с.
- 5.2.11 **Жежера, Н.И.** Расчеты по выбору гидронасосов, гидроцилиндров и гидравлических и пневматических трубопроводов систем автоматизации и управления: методическое руководство / Н.И. Жежера. – Оренбург: ИПК кафедры САП ГОУ ОГУ, – 2004. – 34 с.
- 5.2.12 **Жежера, Н.И.** Формирование библиографических записей и библиографических описаний источников литературы в дипломных проектах: методические указания/ Н.И. Жежера. – Оренбург: ИПК кафедры САП ГОУ ОГУ, – 2005. – 50 с.
- 5.2.13 **Проектирование систем автоматизации технологических процессов** [Текст] : справ. пособие / А. С. Ключев [и др.]; под ред. А. С. Ключева. - М.: Альянс, 2008. - 464 с.: ил. - Прил.: с. 457. - ISBN 978-5-903034-44-4.
- 5.2.14 **Соснин, О.М.** Основы автоматизации технологических процессов и производств / О.М. Соснин. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 272 с.
- 5.2.15 **Жежера, Н. И.** Проектирование цифровых систем контроля и управления герметичности изделий: учеб. пособие / Н. И. Жежера ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - 439 с.
- 5.2.16 **Жежера, Н.И.** Математическое описание устройств и процессов как объектов систем автоматического управления: монография / Н. И. Жежера. – М.: Креативная экономика, 2012. – 200 с.
- 5.2.17 **Жежера, Н.И.** Автоматизация испытаний изделий на герметичность: учеб. пособие с грифом М-ва образования и науки/ Н.И. Жежера. – Изд. 3 –е перераб. и доп. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2006. – 550 с.
- 5.2.18 **Жежера, Н.И.** Функциональные блоки «Master SCADA» автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие/ Н.И. Жежера. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2006. – 234 с.
- 5.2.19 **Жежера, Н.И.** Функциональные блоки «Delta V» систем автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие / Н.И. Жежера. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2006. – 516 с.

5.2.20 **Жежера, Н.И.** Примеры плакатов и построения докладов при защите диссертаций по АСУ ТП: учеб. наглядное пособие/ Н.И. Жежера. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2006. - 154 с.

5.2.21 **Жежера, Н.И.** Проектирование АСУ ТП на основе «ДЕЛЬТА В»: учеб. пособие / Н.И. Жежера. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2006. - 499 с.

5.2.22 **Жежера, Н.И.** Технические средства «Метран» в АСУ ТП: учеб. пособие / Н.И. Жежера. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. - 327 с.

5.3 Периодические издания

- «Автоматизация в промышленности»;
- «Автоматизация и современные технологии»;
- «Автоматика»;
- «Автоматика и телемеханика»;
- «Защита металлов»;
- «Защита от коррозии и охрана окружающей среды»;
- «Коррозия и защита металлов»;
- «Коррозия и защита от коррозии»;
- «Стандарты и качество».

5.4 Интернет-ресурсы

Фирма ИнСАТ [Электрон. ресурс]: сайт Интернета. - Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «MasterSCADA» Научно-производственной фирмы ИнСАТ. Режим доступа: <http://www.insat.ru>. –Загл. с экрана.

Фирма Emerson Process Management (ранее Fisher-Rosemount) [Электрон. ресурс]: сайт Интернета. - Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «Delta V». Режим доступа: <http://www.EasyDeltaV.com> – Загл. с экрана. (телефон в Москве (095) 232-69-68, 89). (ЗАО «Геолинк Консалтинг» - официальный дилер компании Emerson Process Management на территории РФ).

Промышленная группа предприятий «Метран» [Электрон. ресурс]: тематические каталоги «Метран». – Челябинск, 2012. - Режим доступа: <http://www.metran.ru>.

Датчики давления. Тематический каталог №1. Выпуск 1. Промышленная группа «Метран». Челябинск: ООО «Фартекс», 2012. – 154 с. - 5000 экз. -ISBN 5-7135-0401-8. - Режим доступа: <http://www.metran.ru>.

Датчики давления малогабаритные. Тематический каталог №1/1. Выпуск 1. Промышленная группа «Метран». Челябинск: ООО «Фартекс», 2012. – 110 с. - 3000 экз. -ISBN 5-8258-0176-6. - Режим доступа: <http://www.metran.ru>.

Датчики температуры. Тематический каталог №2. Выпуск 1. Промышленная группа «Метран». Челябинск: ООО «Фартекс», 2006. – 137 с. - 5000 экз. -ISBN 5-7135-0376-3. - Режим доступа: <http://www.metran.ru>.

Расходомеры и счетчики. Тематический каталог №3. Выпуск 1. Промышленная группа «Метран». Челябинск: ООО «Фартекс», 2012. – 187 с. - 5000 экз. -ISBN 5-7135-0377-1. - Режим доступа: <http://www.metran.ru>.

Вторичные приборы. Функциональная аппаратура. Тематический каталог №5. Выпуск 1. Промышленная группа «Метран». Челябинск: ООО «Фартекс», 2012. – 113 с. - 5000 экз. -ISBN 5-7135-0373-9. - Режим доступа: <http://www.metran.ru>.

SCADA TRACE MODE - первая интегрированная информационная система для управления промышленным производством, объединяющая в едином целом продукты класса SOFTLOGIC-SCADA/HMI-MES-EAM-HRM. - Режим доступа: <http://video-a.ru/programs/97919-scada-trace-mode-v606.html>.

5.5 Методические указания по практике

5.5.1 **Попов А. В., Черноусова А. М.** Производственная практика студентов Аэрокосмического института на ПО "Стрела" : учеб.-метод. пособие. - Оренбург:ОГУ, 2005. - 98 с.

5.5.2 **Жежера, Н.И.** Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Автоматизированные технологические процессы и производства» на тему: "Разработка микропроцессорных систем автоматизации и управления технологическими процессами". – ГОУ ОГУ Оренбург, 2014. – 48 с.

5.5.4 **Жежера, Н.И** Расчеты по выбору гидронасосов, гидроцилиндров и гидравлических и пневматических трубопроводов систем автоматизации и управления: методическое руководство/ Н.И. Жежера. – Оренбург: ГОУ ОГУ, – 2012. –34 с.

5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Используются пакеты прикладных программ:

- Система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств NI Multisim v.10;
- Операционная система Windows
- Microsoft Office 2003(в т.ч. Excel);
- Архиватор WinRAR;
- Автоматизированная система проектирования Ansys, Matlab, Mathcad;
- Система трехмерного моделирования Компас – 3D: Официальный сайт разработчика. - Режим доступа: WWW.URL : <http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prcid=6&prpid=7>
- Средство для разработки программного обеспечения Visual Studio.
- Пакет деловой графики Microsoft Office Visio.

6 Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения практических занятий используются кафедральные компьютерные классы (ауд. 2123, 2124, 2002 или 9204), в которых установлены ПЭВМ типа Pentium IV (не менее 3 000 МГц); емкость HDD - не менее 80 Гб; объем ОЗУ не менее 512 Мб, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

В качестве наглядных пособий используются плакаты кафедры систем автоматизации производства Аэрокосмического института, а также оборудование для нанесения защитных покрытий и покраски, расположенное в цехах производственного объединения ОАО «ПО Стрела».

Практические занятия планируется проводить в цехах производственного объединения ОАО «ПО Стрела».

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов.

ЛИСТ
согласования программы практики

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Практика: Б.2.В.П.2 Преддипломная практика

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра систем автоматизации производства
наименование кафедры

протокол № 7 от "10" 04 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра систем автоматизации производства
наименование кафедры Султанов Н.З.
подпись расшифровка подписи дата

Исполнители:
Курясов Жежера Н.И.
должность подпись расшифровка подписи дата

должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код наименование личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Истомина Т.В.
личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Дырдина Е.В.
личная подпись расшифровка подписи дата

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии, протокол № ____ от " ____ " _____ 20__ г."

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой* _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий кафедрой* _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки**

личная подпись расшифровка подписи дата

Декан (Директор) _____
наименование факультета (института) личная подпись расшифровка подписи дата

Дополнения и изменения внесены в базу данных рабочих программ дисциплин

Начальник УСИТО _____
личная подпись расшифровка подписи дата

* - при внесении изменений в разделы 1-4 рабочей программы

** - при внесении изменений в п.7.1-7.4 рабочей программы