

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ С.Т.Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20... г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИК**  
15.03.04/33.01

<b>Перечень сведений о рабочей программе практик</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Автоматизация технологических процессов и производств	<b>Код ОП</b> 1. 15.03.04/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Автоматизация технологических процессов и производств	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 15.03.04

Программа практик составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Тихонов Игорь Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	электронного машиностроения

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

### 1.1. Аннотация программы практик

Модуль включает в себя учебную (ознакомительную) практику, а также производственную практику: конструкторскую, технологическую, научно-исследовательскую и преддипломную. Целью модуля является получение студентами компетенций в проектно-конструкторской, технологической и научно-исследовательской деятельности связанной с исследованием, проектированием элементов и устройств автоматизированных систем, а также технологических процессов их изготовления. Преддипломная практика ориентирована на углубление, развитие и окончательное закрепление всех компетенций, предусмотренных образовательной программой. Основной целью преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

### 1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, ознакомительная	2	3
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, конструкторская	2	3
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	4	6
2.3	Производственная практика, преддипломная	2	3
2.4	Производственная практика, технологическая	4	6
	<b>Итого:</b>	<b>14</b>	<b>21</b>

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

15.03.04/33.01 Автоматизация технологических процессов и производств

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, ознакомительная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в

			<p>организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
2.	<b>Производственная практика</b>		
2.1	Производственная практика, конструкторская	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
2.4	Производственная практика, технологическая	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях),</p>

			<p>осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
--	--	--	---

#### 1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

#### 1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

15.03.04/33.01 Автоматизация технологических процессов и производств

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	<b>Учебная практика</b>	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p>ПК-М Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>2021 7172(5)</p> <p>ПК-7 Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>2022 7172(6)</p> <p>ПК-7 Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и</p>

		зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств
2.	<b>Производственная практика</b>	
2.1	Производственная практика, конструкторская	<p>ОПК-2 Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ПК-1 Способность производить поиск и анализировать исходные информационные данные для проектирования средств автоматизации и автоматизированных производственных систем</p> <p>ПК-2 Способность разрабатывать проекты систем управления автоматизированными производственными и технологическими процессами</p> <p>ПК-3 Способность выбирать технические средства автоматизации производственных процессов и конструировать их элементы</p> <p>ПК-6 Способность выполнять наладку, эксплуатировать, выполнять техническую диагностику и техническое обслуживание средств автоматизации и автоматизированных производственных систем</p>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>ОПК-3 Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ПК-ПО Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-6 Способность выполнять наладку, эксплуатировать, выполнять техническую</p>

		<p>диагностику и техническое обслуживанию средств автоматизации и авто-матизированных производственных систем</p> <p>ПК-7 Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>ПК-8 Способность моделировать средства и системы автоматизации производственных и технологических процессов</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>ОПК-6 Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-7 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p> <p>ПК-ПО Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-4 Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию технологий, средств автоматизации и автоматизированных производственных систем</p> <p>ПК-8 Способность моделировать средства и системы автоматизации производственных и технологических процессов</p>
2.4	Производственная практика, технологическая	<p>ОПК-4 Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-6 Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-7 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции,</p>

		<p>контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p> <p>ПК-5 Способность проектировать технологические процессы для автоматизированного производства продукции машиностроения и выбирать средства техно-логического оснащения</p>
--	--	--

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

15.03.04/33.01 Автоматизация технологических процессов и производств

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	<b>Учебная практика</b>	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p> <p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <p>Анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов и оценка их надежности.</p> <p>Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов и составление технических заданий на проектирование</p> <p>Проведение патентных исследований, изучение передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>Оценка соответствия предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства современному уровню развития техники и технологии</p>
2.	<b>Производственная практика</b>	

2.1	Производственная практика, конструкторская	<p>Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Разработка системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом термической и химико-термической обработки, проверка ее эффективности и устранение отказов.</p> <p>Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Сбор исходных данных и проектирование информационной модели данных АСУП, ее компонентов, программного и технического обеспечения в соответствии с техническим заданием Испытания, ввод в эксплуатацию АСУП контроль соответствия программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам</p> <p>Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Сбор исходных данных, разработка и проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических процессов, определение состава и количества средств автоматизации и механизации Разработка планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке и анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности. Профессиональные задачи: Анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов и оценка их надежности. Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов и составление технических заданий на проектирование Проведение патентных исследований, изучение передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов</p>

		<p>Оценка соответствия предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства современному уровню развития техники и технологии</p>
2.3	<p>Производственная практика, преддипломная</p>	<p>Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности.  Профессиональные задачи:  Анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов и оценка их надежности.  Разработка предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов и составление технических заданий на проектирование  Проведение патентных исследований, изучение передового опыта в области автоматизации и механизации технологических процессов  Оценка соответствия предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства современному уровню развития техники и технологии</p> <p>Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности.  Профессиональные задачи:  Анализ с применением САД-систем технологичности конструкции деталей и узлов, и формулирование предложений по изменению их конструкции с целью повышения ее технологичности  Разработка с применением САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления деталей и узлов, выбор средств технологического оснащения, режимов резания, оформление технологической документации и оценка экономической эффективности  Контроль и управление с применением САРР-, PDM-систем технологическими процессами изготовления деталей и узлов и подготовка предложений по их совершенствованию</p> <p>Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности.  Профессиональные задачи:  Сбор исходных данных, разработка и проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации</p>

		<p>технологических процессов, определение состава и количества средств автоматизации и механизации          Разработка планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке и анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности.          Профессиональные задачи:          Сбор исходных данных и проектирование информационной модели данных АСУП, ее компонентов, программного и технического обеспечения в соответствии с техническим заданием          Испытания, ввод в эксплуатацию АСУП контроль соответствия программно-технического комплекса АСУП законодательству Российской Федерации, регламентам и стандартам</p> <p>Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности.          Профессиональные задачи:          Анализ существующих программных сред для управления гибкими производственными системами, выбор оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами и отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами          Разработка проектной и рабочей документации при проектировании и конструировании гибких производственных систем, определение технических характеристик их элементов и обоснование технических решений.</p>
2.4	Производственная практика, технологическая	<p>Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности.</p> <p>Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности          Профессиональные задачи:          Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке, эксплуатации и обслуживанию средств автоматизации и механизации технологических процессов, подготовка предложений по повышению их надежности</p>

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

#### 15.03.04/33.01 Автоматизация технологических процессов и производств

##### Электронные ресурсы (издания)

###### Учебная практика

1. Алтынбаев, Р. Б.; Основы инноватики и управления проектами автоматизации производства : учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, Оренбург; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259183> (Электронное издание)

2. Евстигнеев, А. Д.; Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства: учебно-практическое пособие : учебное пособие.; Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), Ульяновск; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363223> (Электронное издание)

3. Бакунина, Т. А.; Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564218> (Электронное издание)

###### Производственная практика

1. Рязанов, С. И.; Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы) : учебное пособие к выполнению практических занятий.; Ульяновский государственный технический университет, Ульяновск; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/106083.html> (Электронное издание)

2. Завистовский, С. Э.; Металлорежущие станки: пособие; РИПО, Минск; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463703> (Электронное издание)

3. Завистовский, С. Э.; Технология машиностроения : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600134> (Электронное издание)

4. , Сербин, В. М.; Детали машин и основы конструирования : практикум.; Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), Ставрополь; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458938> (Электронное издание)

5. Малюков, С. П.; Основы конструирования и технологии электронных средств : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499756> (Электронное издание)

6. Исакова, А. И.; Учебно-исследовательская работа : учебное пособие.; ТУСУР, Томск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492597> (Электронное издание)

7. Исакова, А. И.; Учебно-исследовательская работа : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/72208.html> (Электронное издание)

##### Печатные издания

###### Учебная практика

1. Пуховский, Е. С.; Технологические основы гибкого автоматизированного производства : Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов.; Выща шк., Киев; 1989 (1 экз.)

2. , Схиртладзе, А. Г., Осетров, В. Г., Иванова, Т. Н., Главатских, Г. Н.; Основы механосборочного производства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в"; ТНТ, Старый Оскол; 2009 (5 экз.)

3. Соснин, О. М.; Основы автоматизации технологических процессов и производств : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоматизация технол. процессов и пр-в (машиностроение)" направления подгот. "Автоматизир. технологии и пр-

ва"; Академия, Москва; 2007 (10 экз.)

4. Тимирязев, В. А., Тимирязев, В. А.; Основы технологии машиностроительного производства : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств".; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2012 (1 экз.)

5. , Тимирязев, В. А.; Основы технологии машиностроительного производства : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" : в 2 ч. Ч. 1. ; ВГУ, Владимир; 2011 (2 экз.)

6. Готлиб, Б. М.; Введение в мехатронику : учеб. пособие для студентов специальности 220401.65 - "Мехатроника" : [в 2 т.]. Т. 1. Концептуальные основы мехатроники; УрГУПС, Екатеринбург; 2008 (2 экз.)

### Производственная практика

1. Волчкевич, Л. И.; Автоматизация производственных процессов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 651600 "Технол. машины и оборудование" специальности 120900 "Проектирование техн. и технол. комплексов".; Машиностроение, Москва; 2005 (111 экз.)

2. Схиртладзе, А. Г.; Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".; ТНТ, Старый Оскол; 2013 (5 экз.)

3. Шишмарев, В. Ю.; Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)".; Феникс, Ростов-на-Дону; 2017 (1 экз.)

4. Лукинов, А. П.; Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учеб. пособие.; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2012 (21 экз.)

5. Жолобов, А. А.; Технология автоматизированного машиностроения. (Специальная часть : Учеб. пособие для вузов.; ДизайнПРО, Минск; 1997 (1 экз.)

6. , Роцин, Г. И., Самойлов, Е. А.; Детали машин и основы конструирования : учебник для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям высшего профессионального образования в области техники и технологии.; Юрайт, Москва; 2013 (1 экз.)

7. Баканов, Г. Ф., Мироненко, И. Г.; Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Радиотехника".; Академия, Москва; 2014 (1 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### Учебная практика

<http://lib.urfu.ru> – Зональная научная библиотека УрФУ

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека Elibrary.ru

<http://standartgost.ru/> – Открытая база ГОСТов

<http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека

<http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека

#### Производственная практика

<http://lib.urfu.ru> – Зональная научная библиотека УрФУ

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека Elibrary.ru

<http://standartgost.ru/> – Открытая база ГОСТов

<http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека  
<http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

#### Учебная практика

[http://www.edu.ru/db/portal/sites/res\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm) – Федеральные образовательные ресурсы  
[http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.1](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

#### Производственная практика

[http://www.edu.ru/db/portal/sites/res\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm) – Федеральные образовательные ресурсы  
[http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.1](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

## 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

15.03.04/33.01 Автоматизация технологических процессов и производств

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Компас - 3D, версия 15

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2.	Производственная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Office Professional 2003</p> <p>Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>Mathcad University Department Perpetual - 400 Locked Maintenance Gold ver. 14</p> <p>Siemens NX и Teamcenter</p> <p>ADEM CAD/CAM/CAPP v.9.0</p> <p>КОМПАС-3D v. 19</p> <p>SCAD Office (SCAD-FULL-PLUS-MAX)</p> <p>Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013</p>