

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**  
09.04.01/33.10

<b>Перечень сведений о рабочей программе практик</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования на базе универсальных промышленных САПР	<b>Код ОП</b> 1. 09.04.01/33.10
<b>Направление подготовки</b> 1. Информатика и вычислительная техника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 09.04.01

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	Петунин Александр Александрович	доктор технических наук, доцент	Профессор	информационных технологий и автоматизации проектирования
2	Уколов Станислав Сергеевич	кандидат технических наук	Старший преподаватель	Информационные технологии и автоматизация проектирования

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

### 1.1. Аннотация программы практик

Модуль состоит из трех типов практики: научно-исследовательская работа, проектно-технологическая и преддипломная. Целью научно-исследовательской работы является развитие способности и практических навыков самостоятельного осуществления научных исследований, связанных с решением научно-исследовательских задач в области автоматизации проектирования и конструкторско-технологической подготовки производства в инновационных условиях. В рамках проектно-технологической практики обучающиеся получают навыки применения полученных знаний в задачах проектирования, разработки и внедрения элементов информационных систем для автоматизации различных этапов жизненного цикла изделий. Преддипломная практика обеспечивает завершение формирования профессиональных компетенций в области сопровождения и внедрения систем автоматизации проектирования, ранее заложенных изучением теоретических дисциплин, для выполнения самостоятельной проектной работы - магистерской диссертации.

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

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	<b>Производственная практика</b>		
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	8	12
1.2	Производственная практика, преддипломная	2	3
1.3	Производственная практика, проектно-технологическая	4	6
	<b>Итого:</b>	<b>14</b>	<b>21</b>

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

09.04.01/33.10 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования на базе универсальных промышленных САПР

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	<b>Производственная практика</b>		
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих)

			<p>деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
1.2	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>
1.3	Производственная практика, проектно-технологическая	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>

#### **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.

09.04.01/33.10 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования на базе универсальных промышленных САПР

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	<b>Производственная практика</b>	
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ПК-1 Способен организовывать и проводить исследования, связанные с разработкой проектов в области автоматизации производства и информационной поддержки жизненного цикла продукции</p>
1.2	Производственная практика, преддипломная	<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления,</p>

		<p>эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать и адаптировать компоненты систем автоматизированного проектирования и информационного сопровождения жизненного цикла продукции</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>
1.3	Производственная практика, проектно-технологическая	<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач</p>

		<p>ПК-3 Способен разрабатывать и адаптировать компоненты систем автоматизированного проектирования и информационного сопровождения жизненного цикла продукции</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>
--	--	---

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

09.04.01/33.10 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования на базе универсальных промышленных САПР

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	<b>Производственная практика</b>	
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Научно-исследовательский тип. Профессиональные задачи: разработка моделей и алгоритмов функционирования информационных систем автоматизации проектирования и технологической подготовки производства</p> <p>Производственно-технологический тип. Профессиональные задачи: применение инструментальных средств для реализации проектов автоматизации производства</p>
1.2	Производственная практика, преддипломная	<p>Научно-исследовательский тип. Профессиональные задачи: – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ в области разработки и внедрения информационных систем поддержки жизненного цикла продукции; – разработка методик автоматизации принятия решений</p> <p>Проектный тип. Профессиональные задачи: - разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора</p>

		<p>аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</li> <li>- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также мероприятий по реализации разработанных проектов</li> </ul>
1.3	Производственная практика, проектно-технологическая	<p>Проектный тип. Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;</li> <li>- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</li> <li>- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также мероприятий по реализации разработанных проектов</li> </ul> <p>Производственно-технологический тип. Профессиональные задачи: применение инструментальных средств для реализации проектов автоматизации производства</p>

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

#### Электронные ресурсы (издания)

#### 09.04.01/33.10 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования на базе универсальных промышленных САПР

#### Производственная практика

1. Царёв, Р. Ю.; Алгоритмы и структуры данных (CDIO) : учебник.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2016;  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497016> (Электронное издание)
2. Комлева, Н. В.; Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное

пособие.; Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Москва; 2004; <http://www.iprbookshop.ru/10898.html> (Электронное издание)

3. Мейер, Б., Б.; Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : учебное пособие.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034> (Электронное издание)

4. Мейер, , Б.; Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, Москва; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/79706.html> (Электронное издание)

### **Печатные издания**

#### Производственная практика

1. Окулов, С. М.; Программирование в алгоритмах; БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2006 (1 экз.)

2. Окулов, С. М.; Программирование в алгоритмах; БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2007 (8 экз.)

3. Таненбаум, Э.; Архитектура компьютера : пер. с англ.; Питер, Санкт-Петербург [и др.]; 2009 (2 экз.)

4. Таненбаум, Таненбаум Э., Гороховский, Ю., Шитняков, Д.; Архитектура компьютера; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2007 (2 экз.)

5. Керниган, Брайан В., Б. В., Ритчи, Деннис М., Д. М., Штаркман, В. С.; Язык программирования Си; Невский диалект, Санкт-Петербург; 2001 (1 экз.)

6. Керниган, Б. В., Брайн В., Подшивалова, Д. Б., Иващенко, В. А.; Язык программирования Си. Задачи по языку Си; Финансы и статистика, Москва; 1985 (4 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### Производственная практика

#### **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**

#### Производственная практика

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

## **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК**

09.04.01/33.10 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования на базе универсальных промышленных САПР

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Производственная практика	<p>Рабочее место преподавателя                      Персональные компьютеры по количеству обучающихся                      Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами                      Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr                      ALNG SubsVL MVL PerUsr                      B Faculty EES</p>