

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
15.04.06/33.02

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Образовательная программа 1. Кибер-производство	Код ОП 1. 15.04.06/33.02
Направление подготовки 1. Мехатроника и робототехника	Код направления и уровня подготовки 1. 15.04.06

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Огородникова Ольга Михайловна	доктор технических наук, доцент	Профессор	электронного машиностроения
2	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

Производственная практика, научно-исследовательская работа формирует способность - формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания; - 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; - выполнить вычислительные и натурные эксперименты по теме исследования. Выполнение проектно-исследовательской работы под руководством научного руководителя из числа остепененных сотрудников университета позволяет получить практический опыт - планирования и решения актуальной проектно-исследовательской задачи; - проведения проектно-исследовательской работы по тематике мехатронных и робототехнических систем; - исследования роботизированных систем вычислительными и экспериментальными методами. Производственная практика, преддипломная формирует способность самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа. Прохождение преддипломной практики позволяет получить практический опыт выполнения проекта по тематике мехатронных систем с применением методов моделирования; подготовить к защите диссертацию.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	20	30
1.2	Производственная практика, преддипломная	6	9
	Итого:	26	39

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

15.04.06/33.02 Кибер-производство

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Производственная практика		

1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится в структурных подразделениях университета.
1.2	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.

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.

15.04.06/33.02 Кибер-производство

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Производственная практика	
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа

		<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>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-1 Способен проектировать и планировать гибкие производственные системы в машиностроении на всех этапах жизненного цикла</p> <p>ПК-2 Способен структурировать гибкие производственные системы и интегрировать в них робототехнические комплексы</p> <p>ПК-4 Способен проектировать мехатронные системы</p> <p>ПК-6 Способен провести поиск научно-технической информации по теме исследования, проанализировать актуальную информацию, составить аналитический отчет</p> <p>ПК-7 Способен выполнить вычислительные и натурные эксперименты по теме исследования</p> <p>ПК-9 Способен провести анализ экспериментальных результатов и подготовить к публикации научную статью</p>
1.2	Производственная практика, преддипломная	<p>УК-7 Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</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>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-3 Способен инициировать проектную деятельность, составить техническое задание на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении</p> <p>ПК-5 Способен проектировать изделия машиностроения и автоматизированные, роботизированные технологические линии по их изготовлению</p> <p>ПК-8 Способен создать цифровую модель нового устройства</p> <p>ПК-9 Способен провести анализ экспериментальных результатов и подготовить к публикации научную статью</p> <p>ПК-10 Способен моделировать мехатронные системы</p>
--	--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Производственная практика	
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Научно-исследовательский тип работы Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <p>Опытно-конструкторский тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка архитектуры гибких производственных систем в машиностроении; – разработка структуры гибких производственных систем; – составление технического задания на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении; – разработка эскизного проекта элементов гибких производственных систем в машиностроении; – разработка предложений по оптимизации конструкции изделий, выпускаемых проектируемыми гибкими производственными системами в машиностроении.
1.2	Производственная практика, преддипломная	<p>Научно-исследовательский тип работы Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

		<p>Опытно-конструкторский тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка архитектуры гибких производственных систем в машиностроении; – разработка структуры гибких производственных систем; – составление технического задания на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении; – разработка эскизного проекта элементов гибких производственных систем в машиностроении; – разработка предложений по оптимизации конструкции изделий, выпускаемых проектируемыми гибкими производственными системами в машиностроении.
--	--	--

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Электронные ресурсы (издания)

15.04.06/33.02 Кибер-производство

Производственная практика

1. Булгаков, А. Г.; Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление : монография.; СОЛОН-ПРЕСС, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117812> (Электронное издание)
2. Шишкин, В. Г.; Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523> (Электронное издание)
3. Астанина, С. Ю.; Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) : монография.; Современная гуманитарная академия, Москва; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/16934.html> (Электронное издание)
4. Шестак, Н. В.; Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования); Современная гуманитарная академия, Москва; 2007; <http://www.iprbookshop.ru/16935.html> (Электронное издание)
5. Шаншурова, Г. А.; Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/98804.html> (Электронное издание)

Печатные издания

Производственная практика

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

2. Козырев, Ю. Г.; Промышленные роботы: основные типы и технические характеристики : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: "Автоматизированные технологии и производства"; "Мехатроника и робототехника".; КНОРУС, Москва; 2015 (6 экз.)

3. , Каляев, И. А., Лохин, В. М., Макаров, И. М., Юревич, Е. И.; Интеллектуальные роботы : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подгот. 220400.65 - "Мехатроника и робототехника".; Машиностроение, Москва; 2007 (10 экз.)

4. Выжигин, А. Ю.; Гибкие производственные системы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 200100 - Приборостроение и специальности 200107 - Технология приборостроения.; Машиностроение, Москва; 2012 (1 экз.)

5. , Волкова, В. Н., Гришин, П. В., Дымова, Е. А., Шогенов, А. А.; Научно-исследовательская работа студентов в современном вузе; ФИРО, Москва; 2008 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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

Производственная практика

<https://urfu.ru/ru/students/documents/praktika/> - Организация прохождения практики студентами УрФУ

<https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=2962> - Курс в СДО MODLE "Научно-исследовательская работа для ГПС"

http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm – Федеральные образовательные ресурсы

http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

15.04.06/33.02 Кибер-производство

№ п/п			Перечень лицензионного программного обеспечения.
-------	--	--	--

	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Производственная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr</p> <p>ALNG SubsVL MVL PerUsr</p> <p>B Faculty EES</p> <p>ANSYS Academic Research HF (5 tasks) лицензия</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>Mathcad Professor Edition - Floating (PKG-7557-F)</p> <p>NX Academic Perpetual License Core</p> <p>CAD+CAM+CAE</p> <p>Siemens NX и Teamcenter</p> <p>Система трехмерного твердотельного моделирования Компас-3D V8.Включает Компас-График V 8</p>