Подписано и утверждено в СЭД 29.01.2019ИД задачи 1467771

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ С.Т. Князев
«___» _____ 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК

Перечень сведений о программе практик	**Учетные данные**
Образовательная программа Автоматизация технологических процессов и производств	**Код ОП** 15.03.04/01.01 УП 5368, 5437, 5617 15.03.04/02.01 УП 5363
Направление подготовки Автоматизация технологических процессов и производств	**Код направления и уровня подготовки** 15.03.04
Уровень подготовки высшее образование-бакалавриат	
ФГОС высшего образования	**Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**: 15.03.06: № 200 от 12 марта 2015 г.

Екатеринбург, 2018

Программа практик составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Огородникова Ольга Михайловна	докт. техн. наук, канд. физ.-матем. наук, доцент	профессор	Электронное машиностроение	
2	Тихонов Игорь Николаевич	канд. техн. наук, доцент	зав.кафедрой	Электронное машиностроение	

Руководитель образовательной программы (ОП) О.С. Сусенко

Рекомендовано учебно-методическим советом
Института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета М.П. Шалимов

Согласовано:

Дирекция образовательных программ Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация практик

Блок 2 «Практики» в структуре образовательной программы бакалавриата в полном объеме относится к вариативной части и представляет собой форму организации учебного процесса, непосредственно ориентированную на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики проводятся в производственных, научно-исследовательских организациях, основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, которые обладают необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, в научно-исследовательских лабораториях УрФУ и структурных подразделениях ИНМиТ. В период прохождения практики студенты закрепляют теоретические знания, полученные при изучении дисциплин базовой и вариативной частей, приобретают и развивают необходимые практические умения и навыки в соответствии с требованиями предприятия. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от организации.

Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (*учебная практика*) проводится во 2 семестре и базируется на навыках, полученных в результате освоения модулей, изучаемых в 1-2 семестрах. Содержание учебной практики определяется направлением обучения, образовательной программой. Целью практики является получение представления о деятельности научно-исследовательского, проектно-конструкторского, промышленного предприятия, цеха, участка в реальных условиях, оборудовании и организации производства на них, ознакомление с средствами автоматизации проектирования и автоматизации производства, приобретение опыта работы с информацией и ее публичного представления. Во время прохождения учебной практики у студентов должно сложиться представление о практическом значении изучаемых инженерных и научно-фундаментальных дисциплин, о производственной культуре и корпоративной системе ценностей.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (*производственная практика*) проводится в 4 семестре и базируется на навыках, полученных в результате освоения модулей, изучаемых в 3-4 семестрах. Целью практики является получение студентами профессиональных компетенций проектно-конструкторской, технологической или научно-исследовательской деятельности, ознакомление с организацией производства в приборостроении, машиностроении, изучение функций персонала предприятия в исследовательских, проектных и технологических отделах предприятия.

Технологическая практика (*производственная практика*) проводится в 6 семестре и базируется на навыках, полученных в результате освоения модулей, изучаемых в 1-6 семестрах. Целью практики является получение студентами профессиональных компетенций прежде всего производственно-технологической деятельности на профильных предприятиях. Для направления 15.03.04/02.01 (прикладной бакалавриат) срок практики увеличен до 6 недель (9 з.е.) для углубленного получения студентами профессиональных компетенций.

Научно-исследовательская работа (*производственная практика*) проводится в начале 8 семестра и базируется на навыках, полученных в результате освоения модулей, изучаемых в 1-7 семестрах. Целью практики является проведение необходимых для выпускной квалификационной работы научно-исследовательских работ, технологических, практических исследований, опытно-конструкторских работ; формирование темы, технического задания, сбор материалов для выпускной квалификационной работы на основании закрепления профессиональных компетенций проектно-конструкторской, технологической или научно-исследовательской деятельности в профильных конструкторских, технологических и исследовательских подразделениях предприятий, университета.

Преддипломная практика (*производственная практика*) проводится в 8 семестре после окончания теоретического обучения и базируется на навыках, полученных в результате

освоения образовательной программы. Основной целью преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Направление 15.03.04/01.01 (академический бакалавриат)

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1.	**Учебная практика**			
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	2	3
2.	**Производственная практика**			
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	4	6
2.2	Технологическая практика	6	2	3
2.3	Научно-исследовательская работа	8	4	6
2.4	Преддипломная практика	8	2	3
		Итого	14	21

Направление 15.03.04/02.01 (прикладной бакалавриат)

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1.	**Учебная практика**			
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	2	3
2.	**Производственная практика**			
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	4	6
2.2	Технологическая практика	6	6	9
2.3	Научно-исследовательская работа	8	4	6
2.4	Преддипломная практика	8	2	3
		Итого	18	27

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Базами проведения практики являются структурные подразделения ИНМиТ УрФУ, оснащенные необходимыми программно-аппаратными средствами и предприятия по соответствующим направлениям подготовки. Подготовка студентов бакалавриата соответствует образовательным и научным традициям университета, особенностям развития Уральского региона и согласована с представителями работодателей. Базовыми местами практик, в том числе, преддипломной, студентов являются предприятия, имеющие договора с УрФУ по организации проведения практик, в частности:

- АО"НПО Автоматики" им. академика Н. А. Семихатова, 620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 145;
- АО " Уральский приборостроительный завод", 620151, г. Екатеринбург, ул. Горького, 17;
- ФГУП «ПО «Уральский оптико-механический завод» имени Э.С. Яламова» (УОМЗ), 620100, г. Екатеринбург, ул. Восточная, д. 336;
- ЗАО "НПЦ "Промэлектроника", РФ, 620078, г. Екатеринбург, ул. Малышева, д. 128А;
- АО «Уральское производственное предприятие «Вектор» «УПП «Вектор», 620078, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 28.

Местами практики являются также предприятия, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательных программ, руководители которых подписывают с УрФУ договоры (в том числе, генеральные договоры). Указанные предприятия, учреждения и организации, независимо от их организационно-правовых форм, предоставляют места для прохождения практики студентов в соответствии с согласованными заявками.

№ п/п	Вид практики	Форма проведения практики	Способ проведения практики, база практики
1.	**Учебная практика**		
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	дискретно	Стационарная практика или выездная практика в подразделениях ИНМиТ или на предприятиях в соответствии с заключенными договорами
2.	**Производственная практика**		
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	дискретно	Стационарная практика или выездная практика в подразделениях ИНМиТ или на предприятиях в соответствии с заключенными договорами
2.2	Технологическая практика	дискретно	Стационарная практика или выездная практика в подразделениях ИНМиТ или на предприятиях в соответствии с заключенными договорами
2.3	Научно-исследовательская работа	дискретно	Стационарная практика или выездная практика в подразделениях ИНМиТ или на предприятиях в соответствии с заключенными договорами
2.4	Преддипломная практика	дискретно	Стационарная практика или выездная практика в подразделениях ИНМиТ или на предприятиях в соответствии с заключенными договорами

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации сформулированы в утвержденном в УрФУ приказом ректора от 05.09.2016 г. №675/03, в «Положении о порядке организации и проведения практик» (СМК-ПВД-7.5.3-01-91-2016).

1.5. Планируемые результаты прохождения практик

Результатом прохождения практики является формирование у студента следующих результатов обучения ОП и составляющих их компетенций:

Направление 15.03.04/01.01 (академический бакалавриат)

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1.	**Учебная практика**	
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5, РО-6: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ДОПК-1
2.	**Производственная практика**	
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	РО-2, РО-5, РО-6, РО-8, РО-10: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ДОПК-1
2.2	Технологическая практика	РО-2, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13, РО-14, РО-ТОП1-1: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ДПК-7, ДПК-8, ДПК-9, ПК-1, ПК-6, ПК-20, ДПК-1, ДПК-2
2.3	Научно-исследовательская работа	РО-2, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13, РО-ТОП1-1: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-19, ДПК-5, ДПК-6, ДПК-7, ДПК-8, ДПК-9, ПК-1, ПК-6, ПК-20, ДПК-1, ДПК-2
2.4	Преддипломная практика	РО-2, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13, РО-ТОП1-1: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-19, ДПК-5, ДПК-6, ДПК-7, ДПК-8, ДПК-9, ПК-1, ПК-6, ПК-20, ДПК-1, ДПК-2

Направление 15.03.04/02.01 (прикладной бакалавриат)

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1.	**Учебная практика**	
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	РО-1, РО-2, РО-4, РО-5, РО-6: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ДОПК-1
2.	**Производственная практика**	
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	РО-2, РО-5, РО-6, РО-8, РО-10: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ДОПК-1
2.2	Технологическая практика	РО-2, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13, РО-ТОП2-1: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7,

		ПК-8, ДПК-7, ДПК-8, ДПК-9, ПК-29, ПК-21, ПК-32, ПК-33, ДПК-11, ДПК-12
2.3	Научно-исследовательская работа	РО-2, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13, РО-14, РО-ТОП2-1: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-19, ДПК-5, ДПК-6, ДПК-7, ДПК-8, ДПК-9, ПК-29, ПК-21, ПК-32, ПК-33, ДПК-11, ДПК-12
2.4	Преддипломная практика	РО-2, РО-5, РО-6, РО-8, РО-9, РО-10, РО-12, РО-13, РО-14, РО-ТОП2-1: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-19, ПК-29, ПК-21, ПК-32, ПК-33, ДПК-5, ДПК-6, ДПК-7, ДПК-8, ДПК-9, ДПК-11, ДПК-12

В результате прохождения практики студент должен освоить и демонстрировать профессиональные практические умения и навыки, опыт деятельности, а именно:

№ п/п	Виды и типы практик	Результаты обучения
1.	**Учебная практика**	
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	*Уметь*: - выбирать и использовать методы сбора и обработки информации; - обобщать и представлять данные о предприятии, технологиях, оборудовании, продукции; *Демонстрировать навыки и опыт деятельности*: - при характеристике предприятий по подотраслям приборостроения, машиностроения и отрасли в целом, по видам производственной продукции, используемому оборудованию и технологиям, уровню обновления и доле инновационных решений; - готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию интеллектуального и общекультурного уровня.
2.	**Производственная практика**	
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	*Уметь*: - участвовать во всех фазах проектирования, разработки, изготовления и сопровождения объектов профессиональной деятельности; - взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности, а также в управлении технологическими, экономическими и социальными системами; - работать в коллективе, управлять и организовывать работу исполнителей в процессе производства программных продуктов, вычислительных средств, автоматизированных систем; - организовывать на научной основе свой труд, владеть современными

		информационными технологиями, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности - использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности; - использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей; - использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования; - разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий; - участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. *Демонстрировать навыки и опыт деятельности*: - владения современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей; - готовности к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; - выполнения работы по подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем.
2.2	Технологическая практика	*Уметь:* - обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования - разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств; - использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности; - осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск; - внедрять на практике результаты исследований и разработок, вы-

		полненных индивидуально и в составе группы исполнителей; обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности; _ разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем; обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств; - разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы; способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов; - проводить наладку, регулировку, и настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения. *Демонстрировать навыки и опыт деятельности:* - готовности к составлению заявок на оборудование и комплектующие, к участию в подготовке технической документации на ремонт оборудования; - готовности к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; - готовности к участию в разработке программ регламентных испытаний, поверке и оценке состояния мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем; - выполнения аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.
2.3	Научно-исследовательская работа	*Уметь:* - организовывать работу малых групп исполнителей; - выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем - обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования - использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности; - осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск; - внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей; обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности; - разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем; обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств; - разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы; способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов;

		- проводить наладку, регулировку, и настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения. *Демонстрировать навыки и опыт деятельности:* - готовности к участию в разработке программ регламентных испытаний, поверке и оценке состояния мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем; - готовности к составлению заявок на оборудование и комплектующие, к участию в подготовке технической документации на ремонт оборудования.
2.4	Преддипломная практика	*Уметь:* - выбирать объект для проведения анализа в сфере мехатроники и робототехники, IT-отдела, отдела главного конструктора, исследовательского отдела; - подготавливать и обрабатывать информацию в процессе исследования; - обобщать данные анализа, формулировать проблемы - разрабатывать техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) по утвержденным формам; - составить инструкции по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем и их аппаратно-программных средств. *Демонстрировать навыки и опыт деятельности:* - готовности к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; - готовности к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

№ п/п	Вид практики	Этапы (разделы) Практики	Содержание учебных, практических, самостоятельных работ
1.	**Учебная практика**		
1.1	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	*1.Подготовительный (ознакомительный)*	Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда.
		2.Основной этап	Сбор фактического материала. Характеристика предприятия, технологии, оборудования, продукции. Наблюдение за выполнением профессиональных функций.
		3.Заключительный этап	Систематизация материала, составление и защита отчета.
2.	**Производственная практика**		
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	*1.Подготовительный (ознакомительный)*	Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда.
		2.Основной этап	Ознакомление с инструментальной базой, выполнение работы в соответствии с индивидуальным заданием.
		3.Заключительный этап	Систематизация материала, составление и защита отчета.
2.2	Технологическая практика	*1.Подготовительный (ознакомительный)*	Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда.
		2.Основной этап	Ознакомление с инструментальной и информационной базой, выполнение аналитической и практической работы в соответствии с индивидуальным заданием.
		3.Заключительный этап	Систематизация материала, составление и защита отчета.
2.3	Научно-исследовательская работа	*1.Подготовительный (ознакомительный)*	Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда.
		2.Основной этап	Сбор и обработка материала в соответствии с индивидуальным заданием
		3.Заключительный этап	Составление и защита отчета.
2.4	Преддипломная практика	*1.Подготовительный (ознакомительный)*	Анализ литературных источников по выбранной тематике.

		2.Основной этап	Выполнение выпускной квалификационной работы в соответствии с индивидуальным заданием.
		3.Заключительный этап	Подготовка материалов для ВКР, составление и защита отчета.

3 .ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И ЕЕ ДОСТИЖЕНИЙ В ХОДЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

3.1. Весовые коэффициенты значимости практик различных видов в рамках учебного плана

Виды практик и семестр их прохождения	**Коэффициент значимости результатов прохождения практик**
Учебная практика	
Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности **- 2 семестр**	0,1
Производственная практика	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности **- 4 семестр**	0,2
Технологическая практика **- 6 семестр**	0,2
Конструкторская практика **- 8 семестр**	0,3
Преддипломная практика **- 8 семестр**	0,2

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по практикам

Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - *Учебная практика, 2 семестр*

Коэффициент значимости совокупных результатов *учебной* **практики – 0,1**		
Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда.	*2 (21)*	*5*
Сбор фактического материала. Характеристика предприятия, технологии, оборудования, продукции. Наблюдение за выполнением профессиональных функций.	*2 (21-22)*	*75*
Систематизация материала, составление отчета.	*2 (22)*	*20*
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике *зачет* **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5**		

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - *Производственная практика, 4 семестр*

Коэффициент значимости совокупных результатов *производственной* **практики – 0,2**

Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда.	*4 (21)*	*5*
Ознакомление с инструментальной базой, выполнение работы в соответствии с индивидуальным заданием.	*4 (22-23)*	*75*
Систематизация материала, составление отчета.	*4 (24)*	*20*
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике *зачет* **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5**		

Направление 15.03.04/01.01 (академический бакалавриат). Технологическая практика - *Производственная практика, 6 семестр*

Коэффициент значимости совокупных результатов *производственной* **практики – 0,2**		
Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда.	*6 (27)*	*5*
Ознакомление с инструментальной и информационной базой, выполнение аналитической и практической работы в соответствии с индивидуальным заданием.	*6 (27-28)*	*75*
Систематизация материала, составление отчета.	*6 (28)*	*20*
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике *зачет* **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5**		

Направление 15.03.04/02.01 (прикладной бакалавриат). Технологическая практика - *Производственная практика, 6 семестр*

Коэффициент значимости совокупных результатов *производственной* **практики – 0,2**		
Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда.	*6 (23)*	*5*
Ознакомление с инструментальной и информационной базой, выполнение аналитической и практической работы в соответствии с индивидуальным заданием.	*6 (24-27)*	*75*
Систематизация материала, составление отчета.	*6 (28)*	*20*
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике *зачет* **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5**		

Научно-исследовательская работа - *Производственная практика, 8 семестр*

Коэффициент значимости совокупных результатов *производственной* **практики – 0,3**		
Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Ознакомительные лекции, инструктаж по охране труда.	*8 (1)*	*5*
Сбор и обработка материала в соответствии с индивидуальным заданием	*8 (2-3)*	*75*
Систематизация материала, составление отчета.	*8 (4)*	*20*
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике *зачет* **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5**		

Преддипломная практика, 8 семестр

Коэффициент значимости совокупных результатов *производственной* **практики – 0,2**		
Текущая аттестация по практике	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Анализ литературных источников по выбранной тематике.	*8 (15)*	*5*
Выполнение выпускной квалификационной работы в соответствии с индивидуальным заданием.	*8 (15-16)*	*80*
Подготовка материалов для ВКР, составление и защита отчета.	*8 (16)*	*15*
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике *зачет* **Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5**		

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ

Виды практик и примерная тематика контрольных мероприятий текущей и промежуточной аттестации				
Учебная практика. Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	**Производственная практика.** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	**Производственная практика.** Технологическая практика	**Производственная практика.** Научно-исследовательская работа	**Производственная практика.** Преддипломная практика
Примерная тематика са-	***Примерная тематика са-***	***Примерная тематика***	***Примерная тематика само-***	***Тематика выпускных ква-***

мостоятельных работ: 1 Общее описание предприятия (организации) и управление деятельностью соответствующего подразделения: история развития, структура базовых предприятий (организаций) 2. Изучение технологических процессов и производственного оборудования в подразделениях предприятия, на котором проводится практика	***мостоятельных работ:*** 1. Подробное описание взаимодействия различных подразделений (отделов и цехов предприятия) 2. Составление схем информационных потоков и изучение маршрутной технология основного вида продукции 3. Описание рабочих мест студента с указанием продолжительности работы на каждом из них 4. Изучение функций обработки информации, конструирования, подготовки производства с применением программных средств и ПО.	***исследовательских работ:*** 1. Анализ нормативной, конструкторской, технологической документации 2. Разработка и исследование технологии изготовления, настройки и обслуживания мехатронных систем 3. Анализ технологии изготовления компонентов мехатронной ситемы. Рекомендации по повышения производительности процесса	***стоятельных работ:*** 1. Конструирование механических узлов мехатронных систем 2. Модернизации оборудования, применяемого при изготовлении компонентов мехатронной системы 3. Модернизации компонентов мехатронной системы 4. Разработка приводов и систем управления мехатронной системы 5. Изготовление прототипов роботов и их элементов 6. Разработка и изготовление лабораторных стендов 7. Патентный поиск	***лификационных работ:*** 1. Разработка, модернизация мехатронных или робототехнических систем. 2. Разработка, модернизация систем управления или их компонентов производственного профиля. 3. Разработка, модернизация и исследование автоматизированных систем и их компонентов. 4. Исследования мехатронных, автоматизированных систем и их компонентов.

5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

1. Единая система конструкторской документации. <URL: http://docs.cntd.ru/>.
2. Волчкевич, Леонид Иванович. Автоматизация производственных процессов : учеб. пособие / Л. И. Волчкевич .— Москва : Машиностроение, 2007 .— 380 с. <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=726>.
3. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / Издательство ФГБОУ ВПО, "ТГТУ", 2014. – 172 с., <URL: http://www.biblioclub.ru/book/278004>.
4. Свиридов Л.Т., Основы научных, исследований: учебное пособие /, Л.Т. Свиридов,, О.Н. Чередникова,, А.И. Максименков. -, Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая, академия, 2009. -, 108 с., <URL: http://elar.urfu.ru/handle/10995/3733>.,
5. Половинкин А.И., Основы инженерного творчества: Учеб., пособие.– М.: Машиностроение, 1988.– 368 с.,
6. Михайлов В. А. Научное творчество : методы, конструирования новых, идей / В. А. Михайлов, П., М. Горев, В. В. Утемов. –, Изд-во МЦИТО, 2014. –, 95 с., <URL: http://www.biblioclub.ru/bo, ok/277318>.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Меерович М. Технология творческого мышления / М. Меерович, Л., Шрагина. – Москва: Альпина Паблишер, 2017., <URL: http://www.iprbookshop.ru/58565.html >.
2. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств. Лань, 2012. – 608с. <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2765>.Крайнев А.Ф. Словарь-справочник по механизмам / А. Ф. Крайнев .— 2 изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 1987 .— 560 с.
3. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя [Текст]: в 3 т. - 9-е изд., перераб. и доп. / В. И. Анурьев; под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.
4. Сафин Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие /Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. – 154 с. <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277>.
5. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств. Лань, 2012. – 608с. <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2765>.

5.2. Методические разработки *не используются*

5.3. Программное обеспечение

- Операционные системы Microsoft Windows (все версии). Подписка Desktop Education ALNG LicSAPk MVL B Faculty EES. Договор 43-12/1864-2018 от 05.12.2018, Срок действия до 31.01.2020.

- Офисные пакеты Microsoft Office (все версии). Договор 43-12/1670-2017 от 01.12.2017, срок действия до 31.01.2019. Подписка Desktop Education ALNG LicSAPk MVL B Faculty EES (включая: Word, Excel, PowerPoint, Access, Visio, Outlook). Договор 43-12/1864-2018 от 05.12.2018, срок действия до 31.01.2020.
- Microsoft Project. Договор 43-12/1670-2017 от 01.12.2017, срок действия до 31.01.2019. Подписка Project Professional ALNG LicSAPk MVL w1Project Server CAL EES. Договор 43-12/1864-2018 от 05.12.2018, срок действия до 31.01.2020.
- Антивирус "Касперский". Договор 43-12/1088-2017 от 04.09.2017, срок действия до 31.08.2019.
- MathWorks Total Academic Headcount - Full Suite (в том числе Matlab, Simulink). Договор 263 от 13.12.2018, срок действия до 31.12.2019.
- АСКОН КОМПАС-3D V17. Договор ЧЦ-18-00027 от 24.01.2018, срок действия б/с.
- Statistica 13. Договор 43-12/963-2017/1 от 26.12.2017, срок действия до 25.12.2020.
- WOLFRAM Mathematica 11 Network. Договор 43-12/1963-2017 от 26.12.2017, срок действия б/с
- WOLFRAM Mathematica 8 Network. Договор 43-12/807-2013 от 24.09.2013, срок действия б/с
- Project Expert Tutorial 7.55, Договор 43-12/199-2013 от 23.04.13, срок действия б/с.
- SolidWorks Education Edition. Договор 43-12/226-2017 от 27.03.17, срок действия до 26.03.2020
- PTC Mathcad Prime 3.0 (сетевая версия). Договора: 43-12/1010-2013 от 29.10.2013, срок действия б/с; 43-12/199-2013 от 23.04.13, срок действия б/с; 43-12/1786-2014 от 05.11.2014, срок действия б/с.
- ANSYS Academic Teaching Mechanical and CFD (25 tasks), договор 43-12 1289-2013 от 13.12.2013, срок действия – б/с.;
- SolidWorks Education Edition (SWEE) с дополнительным модулем SWE-PDM, лицензия № 43-12/788-2011, срок действия – б/с.;
- Siemens PLM Software/ NX/ TeamCenter, академическая лицензия № 1587663, срок действия – б/с.
- RobotStudio ABB v 6.0 – годовая возобновляемая лицензия Subscription ID: SRCBT0920195
- Roboguide FANUC - учебная версия (в комплекте с промышленным роботом FANUC)
- MatLAB/ Simulink, сетевая академическая лицензия № Tr032819 от 23.06.2014, срок действия – б/с.

Открытое ПО, demo- и trial-версии:

- Autodesk AutoCAD 2014, свободно предоставляемое ПО, срок действия б/с. Обновление по письму https://www.autodesk.ru/education/free-educational-software
- Autodesk 3ds Max 2014, свободно предоставляемое ПО, срок действия б/с. Обновление по письму https://www.autodesk.ru/education/free-educational-software
- Autodesk Inventor Professional 2014, свободно предоставляемое ПО, срок действия б/с. Обновление по письму https://www.autodesk.ru/education/free-educational-software
- FLProg 3.0.3, Режим доступа: http://flprogwiki.ru/flprogRelease/releseSite/index.php
- Arduino IDE, Режим доступа: https://www.arduino.cc/en/Main/Software
- Modbus Universal MasterOPC Server, Режим доступа: http://insat.ru/products/?category=1666&domain=masteropc.ru
- GE iFIX, Режим доступа: https://www.indusoft.ru/media/demo_soft/
- Winlog Lite 2.07.01, Режим доступа: http://www.winlogscada.ru/index.php/download/164-winloglitedemo
- PcVue 11.0, Режим доступа: http://russia.pcvuesolutions.com/index.php?option=com_artforms&formid=1&Itemid=101&lang=ru
- IGSS Free50, Режим доступа: http://igss.schneider-electric.com/products/igss/download/free-scada.aspx

- CitectSCADA 7.50, Режим доступа: http://scada.ru/download-files/56/
- SCADA Point of View, Режим доступа: http://www.plcsystems.ru/support/Demo/index.php
- SCADA/HMI DataRate 4.1, Режим доступа: https://www.scadadatarate.ru/downloads.html
- MasterSCADA 3.X Demo MasterSCADA 4D RT Demo, Режим доступа: http://insat.ru/services/support/demos/
- SCADA+ 1.1.0, Режим доступа: http://www.scadaplus.ru/prosto_skachaj_i_nachni_razrabotku_proekta/ide_free/
- WinCC Basic V13 Trial, Режим доступа: https://support.industry.siemens.com/cs/document/88360364/simatic-wincc-v13-trial-download?dti=0&lc=en-WW
- SCADA SIMP Light FREE 4.6, Режим доступа: https://simplight.ru/allproducts/simp-light-free
- TRACE MODE 6, Режим доступа: http://www.adastra.ru/products/dev/scada/
- SCADA-система KASKAD-32 v7.1, Режим доступа: http://kaskad-asu.com/download/
- SCADA «КРУГ-2000» 4.2, Режим доступа: http://www.krug2000.ru/products/ppr/scada-2000/demo_download.html
- OpenSCADA 0.9, Режим доступа: http://oscada.org/ru/glavnaja/zagruzit/
- SCADA-система ЭНТЕК, Режим доступа: https://home.smart-grid.ru/index.php?/Knowledgebase/Article/View/130/33/SCADA-sistema-ENTEK.-Programmy-dlya-zagruzki
- Rapid SCADA 5.4.1, Режим доступа: http://rapidscada.ru/download-all-files/download-rapid-scada/
- SCADA Infinity, Режим доступа: http://elesy.ru/scada-infinity/request-demo.aspx
- Simple-Scada 2.2.7, Режим доступа: https://simple-scada.com/download

5.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Базы данных зональной научной библиотеки УрФУ, режим доступа http://lib.urfu.ru/
2. Портал информационно-образовательных ресурсов, режим доступа http://study.urfu.ru/

5.5. Электронные образовательные ресурсы *не используются*

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Виды практик и перечень необходимого материально-технического обеспечения				
Учебная практика. Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	**Производственная практика.** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	**Производственная практика.** Технологическая практика	**Производственная практика.** Конструкторская практика	**Производственная практика.** Преддипломная практика
Производственно-техническая база	Производственно-техническая база	Производственно-техническая база	Производственно-техническая база	Производственно-техническая база

предприятия. Лабораторная база кафедры. Научно-техническая база кафедры. Аппаратно-программное обеспечение кафедры.	предприятия. Лабораторная база кафедры. Научно-техническая база кафедры. Аппаратно-программное обеспечение кафедры.	предприятия. Лабораторная база кафедры. Научно-техническая база кафедры. Аппаратно-программное обеспечение кафедры.	предприятия. Лабораторная база кафедры. Научно-техническая база кафедры. Аппаратно-программное обеспечение кафедры.	предприятия. Лабораторная база кафедры. Научно-техническая база кафедры. Аппаратно-программное обеспечение кафедры.