

Министерство образования и науки Российской Федерации
Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Утверждаю
Зам. директора
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
по учебной работе

О.Л. Перерва
2016 г.



Регистрационный номер ПДМ.МБ - 20/16

Факультет «Машиностроительные технологии» (МТК)

Кафедра «Мехатроника и робототехники» М6-КФ

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Вид практики

Преддипломная практика

Тип практики

для магистров 15.04.06 Мехатроника и робототехника
(профиль «Управление робототехническими системами»)

Автор(ы) программы:

Орехов С. Ю. Ассистент, m6kf@bmstu-kaluga.ru

Калуга, 2016

Автор(ы) программы:

Орехов С. Ю. Ассистент



Рецензент:

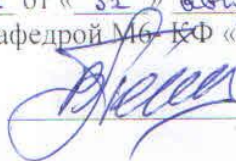
Генеральный директор
ООО "Научно-производственная фирма СТЕЛЛА"

Федранский М. Н.



Утверждена на заседании кафедры М6-КФ «Мехатроника и робототехника»
Протокол № 1 от « 31 » августа 2016 г.
Заведующий кафедрой М6-КФ «Мехатроника и робототехника»

Пашенко В.Н.



Декан факультета МТК

Степанов С.Е.



Председатель Методической комиссии КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Перерва О.Л.



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	9
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	9
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	11
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	11
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	11
Основная литература	11
Ресурсы сети «Интернет».....	12
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	13
Информационные технологии	13
Программное обеспечение	13
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	13

Программа разработана в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по подготовки магистров 15.04.06 Мехатроника и робототехника (профиль – «Управление робототехническими системами»)

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – производственная

1.2. Способы проведения практики – стационарная.

1.3. В КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана практики проводятся в дискретной форме по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для категорий «знания», «умения» и «навыки» планируется достижение следующих результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы – формируемыми компетенциями:

–способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения, использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей (СОК-4)

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> – основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; –последовательность действий в нестандартных ситуациях; –формы и методы организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами 	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать на практике исследовательские и проектные работы, как индивидуально, так и в малых группах; –анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения; –идентифицировать, формулировать и проводить анализ различных факторов, влияющих на развитие науки и техники; –сформулировать нужное направление работы 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; –навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения; – навыками подхода к оценке действий в нестандартных ситуациях; –навыками действий в нестандартных ситуациях, прогнозирования результатов социальной и этической ответственности за принятые решения;

	коллектива в области исследовательских и проектных работ	–навыками проведения научно-исследовательской работы как самостоятельно, так и в составе творческого коллектива;
--	--	--

– способностью 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 (СОК-5)

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с соответствующей компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<p>основные источники научно-технической информации, правила и процедуры доступа к информации, в том числе с использованием информационных технологий;</p> <p>перечень, технические возможности и область применения отдельных CAD-систем проектирования электронных узлов мехатронных и робототехнических устройств и оформления конструкторской документации.</p>	<p>ранжировать поставленные перед ним задачи, устанавливать очередность их решения, определять потребность в информационных ресурсах и программных средствах;</p> <p>создавать и редактировать отчеты и по результатам выполненных работ, в том числе исследовательского характера</p>	<p>навыками получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий;</p> <p>навыками обработки информации с микроконтроллерных систем в робототехнике, навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения;</p> <p>навыками программирования и реализации сложных программных проектов в сфере обработки информации;</p> <p>навыками применения CAD/CAM-систем при решении вопросов проектирования микроконтроллерных систем обработки информации</p>

– способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (СОПК-3)

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с соответствующей компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
современные методы проведения исследований в	составлять и реализовывать планы проведения	навыками поиска и обработки необходимой

робототехнике и область их применения: теоретические, экспериментальные, теоретико-экспериментальные	исследований в выполняемых проектах; формулировать цели и задачи исследования; создавать и редактировать отчеты и по результатам выполненных работ, в том числе исследовательского характера	информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; навыками планирования, проведения, анализа и интерпретации результатов экспериментальной части лабораторных практикумов; навыками выбора наиболее рациональных вариантов и оценки критериев эффективности решения задач; навыками самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы;
--	--	--

–способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск, применять для этого современные информационные технологии (СПК-5)

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с соответствующей компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
–современные методы проведения исследований в машиностроении и область их применения: –теоретические, экспериментальные, теоретико-экспериментальные	–анализировать поступающую научно-техническую информацию, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники; –проводить патентный поиск, применять для этого современные информационные технологии ,создавать и редактировать соответствующие научные отчеты по выполненным работам	–навыками поиска, обработки и анализа необходимой информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; –навыками выполнения обзоров научно-технических литературных источников и патентного поиска; –навыками анализа научно-технической информации, в области средств автоматизации и управления;

–способностью к 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 (СПК-11)

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с соответствующей компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> –основные требования на составление технического задания проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств; –основные методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений 	<ul style="list-style-type: none"> –обосновывать принятие конкретного технического задания 	<ul style="list-style-type: none"> –навыками практического составления технического задания на проектирование мехатронных модулей и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств; –навыками разработки и поиска компромиссных решений

– способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных модулей и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов (СПК-15)

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с соответствующей компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> – принципы разработки конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями, –знать комплект стандартов, устанавливающих правила, положения и требования к конструкторской документации; –общие правила составления конструкторских документов, определяющих 	<ul style="list-style-type: none"> –разрабатывать методические и нормативные документы, на техническую документацию – оформлять пакет документов конструкторской документации в соответствии с требованиями государственных стандартов; –разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации и 	<ul style="list-style-type: none"> –навыком организации системных мероприятий по реализации разработанных проектов и программ; – навыками использования конструкторской документации для проектирования мехатронных модулей и робототехническими системами –владеть навыками работы на компьютерной технике при оформлении конструкторской документации.

<p>состав и устройство изделия;</p> <p>–требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</p>	<p>технического обслуживания мехатронных модулей и робототехнических систем</p>	
--	---	--

Виды профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся при прохождении практики:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно –конструкторская деятельность

Обучающийся при прохождении практики в соответствии с видами профессиональной деятельности готовится решать следующие **профессиональные задачи**:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, составление и публикация обзоров и рефератов;
- подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок в практику;

Объектами профессиональной деятельности выпускников, успешно прошедших практику в составе образовательной программы, являются:

- мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований мехатронных и робототехнических систем различного назначения.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика входит в Блок Б2.П «Производственная практика». Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин (практик) учебного плана: «Интеллектуальные системы в мехатронике и робототехнике», «Дискретные системы управления мехатронными и робототехническими объектами», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», НИР

Результаты прохождения практики необходимы для подготовки выпускной квалификационной работы

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

	Всего	4 семестр 9 недель
Объем практики, з.е.	6	6
Объем практики, час.	216	216
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ пп	Этапы практики	Час.
4 семестр		216
5.1	Разработать структуру выпускной квалификационной работы по результатам ранее выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских профессионально-ориентированных работ	30
5.2	Подготовить расчетно-пояснительную часть выпускной квалификационной работы	100
5.3	Подготовить презентационную часть выпускной квалификационной работы, включая слайды, чертежи и натуральные образы разработанных изделий и средств технологического оснащения	20
5.4	Сформулировать выводы по результатам работы	20
5.5	Подготовить библиографический список работ, использованных в процессе работы	10
5.6	Выполнить проверку работы на объем заимствований	20
5.7	Подготовить реферат на выполненную работу Подготовить сообщение по результатам практики	15
5.8	Промежуточная аттестация	1

5.1 Работа с электронно-библиотечными ресурсами сети Интернет, изучения научной и технической литературы, анализ патентной литературы

Цель: сформировать профессиональные умения и навыки получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, в том числе в режиме удаленного доступа.

Задачи: ознакомиться с существующими электронно-библиотечными системами в сети Интернет, со структурой и содержанием каталогов, протестировать электронные каталоги библиотек, составить перечень литературы по заданной теме, найти полнотекстовые источники, оценить качество электронно-библиотечных ресурсов с позиции пользователя

5.2. Практическое освоение методики использования новых программных продуктов в профессиональной и научной деятельности

Цель: формирование навыков выбора программных пакетов, соответствующие решаемым задачам; навыками использования имеющихся программных пакетов для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.

Задачи: построить модель мехатронной или робототехнической системы с использованием программных пакетов, описать законы ее функционирования, выбрать параметры оценки

правильности и эффективности функционирования системы, провести моделирование ее работы, сбор и обработку информации.

5.3. Подготовка технического задания на проектирование мехатронных модулей 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.

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки подготовки технического задания на проектирование мехатронных модулей и робототехнических систем

Задачи: ознакомиться с комплектом стандартов, устанавливающих правила, положения и требования к конструкторской документации; ознакомиться с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению чертежей и схем;

5.4. Подготовка технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных модулей и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей на основе изучения научной и технической литературы

Цель: ознакомиться с основными этапами, принципами и показателями технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования; ознакомиться с методами анализа, разработки и поиска оптимальных проектных решений

Задачи: провести оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем.

5.5. Разработка конструкторской и проектной документации мехатронных модулей и робототехнических систем

Цель: знакомиться с принципами разработки конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями; ознакомиться с комплектом стандартов, устанавливающих правила, положения и требования к конструкторской документации; ознакомиться с общими правилами составления конструкторских документов, определяющих состав и устройства изделия.

Задачи: оформить пакет документов конструкторской документации для проектирования, производства, модернизации, эксплуатации мехатронных модулей и робототехнических подсистем

5.6. Выполнить проверку работы на объем заимствований

Цель: проверка на объем заимствования, в том числе содержательного, выявление неправомерных заимствований осуществляется научным руководителем

Задачи: повышение качества организации и эффективности образовательного процесса, контроля степени самостоятельности выполнения обучающимися преддипломной практики, а также соблюдения прав на интеллектуальную собственность.

5.7. Подготовить реферат на выполненную работу. Подготовить сообщение по результатам практики

Цель: ознакомление с литературой, связанной с будущей специальностью, которая доступна в библиотеке университета, в Интернете, а также с лабораторным оборудованием, имеющимся на кафедре и на производстве.

Задачи: написание реферата на представленную кафедрой тему.

5.8 Промежуточная аттестация

По окончании практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся готовит письменный отчет о проделанной работе (ПРИЛОЖЕНИЕ) и защищает его перед комиссией.

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма отчетности по практике – письменный отчет.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с выставлением дифференцированной оценки.

Структура отчета студента по практике:

- Титульный лист. На титульном листе указывается официальное название МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МГТУ имени Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики.
- Содержание (оглавление)
- Введение. В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.
- Основная часть. В разделе приводится описание выполненных студентом работ в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием, приводятся полученные студентом результаты.
- Заключение. В разделе должны быть представлены выводы по результатам практики.
- Список использованных источников.
- Приложения.

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств приведен в приложении к программе практики и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств+CD: [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / А.П. Лукинов - СПб.: Лань, 2012.–608 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/2765>
2. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / И.Б. Рыжков - СПб.: Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/30202>
3. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий. - М.: Юрайт, 2015. - 255 с.
4. Орлов М.А. Азбука ТРИЗ. Основы изобретательского мышления: учебник / М.А.Орлов.– М.: СОЛОН-Пресс, 2016.–208с.:ил.

Дополнительная литература

5. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие/М.Ф.Шкляр.-6-у изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.– 208 с.: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782>
6. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие/И.Н.Кузнецов.-3-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017.– 283 с.: URL: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759>
7. Горелов С.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие/С.В. Горелов, В.П. Горелов, У.А. Григорьев; под ред. В.П. Горелова.-2-е изд., стер.- М.:; Берлин: Директ-Медиа, 2016.-534с.: ил.-табл.- URL: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846>
8. Аверченков В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учеб. пособие/В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов.-2-е изд., стер.-М.:Флинта, 2011.-156.- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347>

Калужский филиал
МГТУ им. Н.Э. Баумана
БИБЛИОТЕКА

Методические указания для обучающихся по освоению практики

9. Пашенко В.Н. Разработка нормативных и методических документов в области робототехники. Методические указания по учебной практике. – Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016.
10. Пашенко В.Н. Построение расчетно- аналитических моделей управления робототехническими системами. Методические указания по учебной практике. – Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016.
11. Пашенко В.Н. Моделирование мехатронных модулей и РТС их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули. Методические указания по учебной практике. – Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016.
12. Пашенко В.Н. Планирование и обработка результатов факторных экспериментов в мехатронике и робототехнике. Методические указания по учебной практике. – Калуга: КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016.
13. Лапиков А.Л. «Системы координат. Однородные координаты и преобразования» . Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы мехатроники и робототехники»- Калуга, Изд-во МГТУ им Н. Э. Баумана, 2015

Ресурсы сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru
2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт»
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
7. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
8. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
9. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Информационные технологии

Предусмотрена возможность асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет. Необходимые для проведения практики перечень основной и дополнительной литературы, перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, раздаточный материал и методические указания передаются студентам в электронном виде. Электронная информационно-образовательная среда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к рабочей программе практики, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе практики, фиксацию хода образовательного процесса и результатов промежуточной аттестации по практике.

Программное обеспечение

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Компас 3D
- ТехноПро
- SolidWorks
- MATLAB
- Mathcad University

Информационные и справочные системы:

1. Информационно-справочный портал «Library.ru». <http://www.library.ru>.
2. Научное информационное пространство «Соционет». <http://www.socionet.ru>.
3. Некоммерческая организация защиты авторских прав Creative Commons. <http://creativecommons.org>.
4. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС). <http://eapatis.com>.
5. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). <http://www.rupto.ru>.
6. Всемирная организация интеллектуальной собственности. <http://www.wipo.int/portal/ru>.
7. Портал «Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Патентное право. Регистрация прав». <http://www.copyright.ru>.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
2. Оборудование и средства технологического оснащения лабораторий кафедры «Мехатроника и робототехника»:
 - компьютерный класс;
 - комплект лицензионного программного обеспечения;
 - промышленный робот Fanuc R-2000iB 210F;
 - робот Бриг-10Б;
 - диагностический тестер (комплект);
 - коммутационный комплект RIP;

- компрессор FUBAGAIR4900B/100;
- модуль входов и SI-Interbus (комплект);
- компьютерная сеть с выделенным сервером.

На к.афедре М6-КФ «Мехатроника и робототехника» имеется необходимая документация, регламентирующая деятельность вуза и кафедры.