

Министерство науки и высшего образования 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
2019 г.

Регистрационный номер ПД.М7-28/19

Факультет «Машиностроительный» (М-КФ)

Кафедра «Мехатроника и робототехнические системы» М7-КФ

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Вид практики

Ознакомительная практика

Тип практики

для направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

бакалавра (профиль «Промышленная робототехника и мехатронные системы специального назначения»)

Автор(ы) программы:

Пашенко В.Н., к.т.н., доцент m7@bmstu-kaluga.ru

Лачихин А.В., ст.преподаватель, m7@bmstu-kaluga.ru

Калуга, 2019

Автор(ы) программы:

Пашенко В.Н.

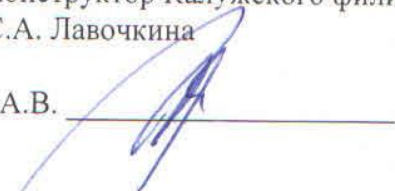
Лачихин А.В.



Рецензент:

Главный конструктор Калужского филиала
НПО им С.А. Лавочкина

Артемьев А.В.

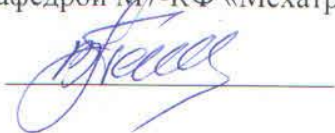


Утверждена на заседании кафедры М7-КФ «Мехатроника и робототехнические системы»

Протокол № 6 от « 25 » 01 2019.

Заведующий кафедрой М7-КФ «Мехатроника и робототехнические системы»

Пашенко В.Н.



Декан факультета М-КФ

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.....	5
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	6
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	7
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	8
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	8
Основная литература	8
Дополнительная литература	8
Методические указания для обучающихся по освоению практики	9
Ресурсы сети «Интернет».....	9
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	9
Информационные технологии	9
Комплект лицензионного программного обеспечения:	9
Информационные и справочные системы:	9
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	10

Программа разработана в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (профиль – «Промышленная робототехника и мехатронные системы специального назначения»).

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – производственная, тип практики - ознакомительная практика.

1.2. Способы проведения практики – стационарная.

1.3. Практика проводится дискретно 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 к самоорганизации и самообразованию (СОК-7);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
	<ul style="list-style-type: none"> - классифицировать получаемую информацию по объектам профессиональной деятельности; - определять направление и методы изучения объектов профессиональной деятельности; - формировать цели и задачи своей деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками классификации получаемой информации; - навыками систематизации полученной информации.

- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде реферативных обзоров (СОК-12);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы поиска информации; - выполнять поиск информации в различных источниках, включая электронные. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и структурирования полученной информации.

- готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (СПК-6);

Результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с компетенцией		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - основные требования к оформлению отчетов и обзоров; - основные прикладные программные средства общего и специального назначения (поисковые программы сети Интернет, MS Office, Excel, Word). 	<ul style="list-style-type: none"> - создавать и редактировать отчеты по результатам выполненных работ. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками составления описания объектов профессиональной деятельности; - навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.

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

- научно-исследовательская.

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;

- проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;

- составление обзоров и рефератов.

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, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика входит в Блок 2 «Практики» в вариативную часть.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин (практик) учебного плана: Информатика, Учебно-технологический практикум, Введение в профильную подготовку.

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для освоения следующих дисциплин (практик) учебного плана: Научно-исследовательская работа, Расчетно-проектировочная практика, Основы автоматизированного проектирования

мехатронных и робототехнических систем, Управление мехатронными и робототехническими системами.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

	Всего	4 семестр 3 недели
Объем практики, з.е.	3	3
Объем практики, час.	108	108
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ пп	Этапы практики	Час.
	4 семестр	108
5.1	Ознакомление с предприятием (организацией), на котором проводится практика	15
5.2	Изучение технологических и производственных процессов	30
5.3	Ознакомление с используемыми мехатронными и робототехническими системами, их модулями, компонентами и подсистемами	30
5.4	Изучение мехатронного или робототехнического устройства (модуля, подсистемы) в соответствии с индивидуальным заданием	20
5.5	Подготовка отчета	12
5.6	Промежуточная аттестация	1

Содержание

5.1 Ознакомление с предприятием (организацией), на котором проводится практика

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки классификации получаемой информации.

Задачи: ознакомиться с предприятием (организацией) на котором проводится практика, его организационно-штатной структурой, миссией и задачами, особенностями производственного процесса и используемыми технологиями.

5.2 Изучение технологических и производственных процессов

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки систематизации полученной информации..

Задачи: изучить существующие на предприятии производственные и технологические процессы, получить информацию о производимой продукции.

5.3 Ознакомление с используемыми мехатронными и робототехническими системами, их модулями, компонентами и подсистемами

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки навыками анализа и структурирования полученной информации.

Задачи:

ознакомиться с используемыми на предприятии мехатронными и робототехническими системами, их составом, особенностями функционирования и управления.

5.4 Изучение мехатронного или робототехнического устройства (модуля, подсистемы) в соответствии с индивидуальным заданием

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки составления описания объектов профессиональной деятельности.

Задачи: изучить конкретную мехатронную или робототехническую систему (модуль, подсистему), описать принципы ее функционирования, конструкцию, методы управления, особенности применения в производственном процессе.

5.5 Подготовка отчета

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.

Задачи: подготовить письменный отчет по практике, с указанием выполняемых задач, процесса их выполнения, полученных результатов.

5.6 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится с учетом своевременности выполнения заданий, качества выполнения заданий и защиты полученных результатов.

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. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011> (дата обращения: 10.09.2019).
2. Волкова, В.Н. Системный анализ информационных комплексов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Волкова. — СПб. : Лань, 2016. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75506> (УМО по университетскому политехническому образованию)
3. Блюмин, А.М. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.М. Блюмин, Н.А. Феоктистов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 384 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453024> (20.02.2017).
4. Майстренко, А.В. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности [Электронный ресурс] / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко, И.В. Дидрих. - Тамбов : , 2014. - 81 с. : схем., табл. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277948> (20.02.2017) (УМО вузов РФ по университетскому политехническому образованию)
5. Компоненты приводов мехатронных устройств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Пономарев, А.Г. Дивин, Г.В. Мозгова, и др. - Тамбов : , 2014. - 295 с. : ил., табл., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277916> (20.02.2017)
6. Жмудь, В.А. Динамика мехатронных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В.А. Жмудь, Г.А. Французова, А.С. Востриков. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45367>
7. Рыбак, Л.А. Роботы и робототехнические комплексы [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Л.А. Рыбак, Е.В. Гапоненко, Ю.А. Мамаев.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28394>

Дополнительная литература

8. Сулимов, Ю.И. Электронные промышленные устройства [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Ю.И. Сулимов.— Томск: Томский государственный университет систем

Методические указания для обучающихся по освоению практики

1. Пашенко В.Н. Лачихин А.В. Ознакомительная практика. Методические указания к выполнению задания по практике – Калуга: КФ МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2019. – 12 с.

Ресурсы сети «Интернет»

9. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
10. Российская национальная библиотека. <http://www.nlr.ru>.
11. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
12. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
13. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
14. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
15. Российская библиотека интеллектуальной собственности. <http://www.rbis.su/index.php>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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.

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 10 Pro, лицензия №700278991 .
2. Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия №78174182.

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. Для успешного прохождения практики обучающемуся на предприятии должно быть организовано рабочее место (стол, стул, ПК), открыт доступ к документации (за исключением документации, содержащей государственную или коммерческую тайну), предоставлена возможность посещения производственных подразделений предприятия, отвечающих за научно-техническую и аналитическую деятельность.