

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

" 11 " 02 2015 г.

**Программа учебной практики
(практика по получению первичных
профессиональных умений и навыков)**

Направление подготовки
15.04.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация выпускника
Магистр

г. Владимир

2015

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

1. Цели практики

Целями учебной практики, соотнесенными с общими целями ООП ВПО, являются получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- закрепление и развитие теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и закрепление специальных навыков, изучение и участие в выполнении проектно-конструкторских и исследовательских работ;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии (в организации) по месту прохождения практики;
- анализ и обобщение передового опыта разработки и исследования новых технологических процессов и оборудования в области машиностроения;
- сбор материалов для подготовки и написания магистерской квалификационной работы.

3. Способ проведения: стационарная.

4. Форма проведения: Учебная практика проводится в структурных подразделениях ВлГУ за счет выделения в учебном графике непрерывного периода времени для ее проведения параллельно с учебным процессом.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность 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 (ОК-2);
- способность 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 (ОК-3);
- готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей (ОК-4);
- способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-7).

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Знать:

- основные современные средства проектирования мехатронных систем и их модулей;
- методы математического описания элементов мехатронных модулей;
- современные методы и средства реализации систем управления мехатронными системами и комплексами.

Уметь:

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию,
- ставить цели и выбирать пути их достижения;

- организовывать на практике исследовательские и проектные работы, как индивидуально, так и в малых группах;
- составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем;
- использовать стандартные программные пакеты, а также разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.

Владеть:

- навыками и способностями в условиях развития науки к переоценке накопленного опыта и анализировать научно-техническую информацию;
- навыками работы с научно-технической информацией, отечественным и зарубежным опытом использования современных программных продуктов в своей работе;
- методами организации исследовательских и проектных работ;
- навыками составления математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем;
- начальными навыками использования стандартных программных пакетов, а также разработки специализированного программного обеспечения, необходимого для решения поставленных задач.

6. Место учебной практики в структуре ОПОП магистратуры

Учебная практика относится к блоку Б.2.У. Учебная практика ОПОП магистратуры по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

7. Место и время проведения учебной практики

Практика проводится в специализированных учебных лабораториях кафедры «Мехатроника и электронные системы автомобилей» в первом семестре параллельно с учебным процессом.

8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц;

Продолжительность - 4 недели.

9. Структура и содержание учебной практики

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам. работу студентов и трудоемкость в часах			Формы текущего контроля
		Вводная (ознакомительная) лекция	Практические занятия	СРС	
1.	Организационный этап.				
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику.	2			Инд. задания
1.2.	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	4			Копии листа инструктажа
2.	Производственный этап.				
2.1.	Знакомство с научными исследованиями кафедры, предприятия, новыми методами исследования	4		20	Отчет по практике
2.2.	Знакомство с организацией научных исследований.	4		20	Отчет по практике
2.3.	Знакомство с методами исследований в лабораториях кафедры, предприятия.	6		20	Отчет по практике
2.4.	Приобретение навыков работы в должности исследователя		6	20	Отчет по практике

3.	Выполнение индивидуального зада-				
3.1	Анализ и обобщение полученной информации.	4		26	Отчет по практике
3.2	Сбор материалов для выполнения индивидуального задания			50	Отчет по практике
3.3	Написание отчета по практике.			30	Отчет по практике
	ИТОГО:	24	6	186	

10. Формы отчетности по практике

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ФГОС ОПОП и отражается в индивидуальном задании на учебную практику. Учебная практика предусматривает индивидуальные задания студентам по направлению обучения и темы практики. Результатом выполнения индивидуального задания является реферат по указанной теме.

По итогам практики студент предоставляет на кафедру:

- дневник по практике;
- список библиографии по теме реферата;
- реферат по теме, указанной руководителем или выбранной самостоятельно и согласованный с руководителем практики;

Реферат защищается на заключительном собрании по итогам практики.

Отчет по практике, завизированный научным руководителем, представляется на кафедру

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Вопросы для проведения текущей аттестации:

1. Алгоритм пользования электронной библиотекой ВлГУ и другими источниками информации.
2. Графические возможности
3. Способы построения и видоизменения таблиц.
4. Методика составления математических моделей физических объектов.
5. Современные программные продукты анализа математических моделей.
6. Параметры и характеристики полупроводниковых приборов.
7. Усилительные каскады переменного и постоянного тока.
8. Классификация, состав и основные параметры цепей питания электронных схем и микросхем.
9. Силовые цепи питания.
10. Этапы проектирования электронных схем.
11. Виды и типы электронных схем, правила выполнения электрических схем, буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах.
12. Статические и динамические модели.
13. Математическое описание элементов и систем электронных устройств мехатронных и робототехнических систем. Аппарат передаточных функций.
14. Характеристики звеньев и систем: временные и частотные. Взаимосвязь характеристики и методы определения.
15. Классификация информационных систем.
16. Информационная модель, процесс измерений.
17. Задачи анализа и синтеза информационных систем.
18. Датчики и их характеристики.

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

1. Отзыв руководителя практики от предприятия (если практика проводилась на предприятии) о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины.

плины.

2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3. Защита отчета, в т. ч. качество доклада

4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений

5. Ответы на контрольные вопросы.

Формой промежуточной аттестации являются дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

Таблица. Шкала оценивания

Показатели оценивания	Шкала (уровень оценивания)			
	1.Отсутствие усвоения (ниже порога)	2.Неполное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
1. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
2. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений выполнен, собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
3. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие ответов	Значительное затруднение при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, достаточно обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию

Аттестация проводится по указанию руководителя практики в сроки, указанные в задании на учебную практику.

12. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При прохождении практики студент пользуется пакетами компьютерных программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point и др.), а также пакетами графических и расчетных прикладных программ: среда программирования MATLAB 7; среда программирования TURBO

PASCAL.

13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. — 384 с.; ил. (Робототехника / Под ред. С.Л. Зенкевича, А.С. Ющенко). ISBN 5-7038-2207-6

2. Иванова Г. С. Технология программирования : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. С. Иванова .— Москва : КноРус, 2011 .— 333 с. : ил. — Библиогр.: с. 329-331 .— Предм. указ.: с. 332-333 .— ISBN 978-5-406-00519-4. (Библиотека ВлГУ)

3. Электронная техника: в 2 ч. Ч. 2: Схемотехника электронных схем [Электронный ресурс]: учебник / Фролов В.А. - М. : УМЦ ЖДТ, 2013.

б) дополнительная литература:

1. Робертсон Л. А. Программирование - это просто : пошаговый подход : пер. с англ. / Л. А. Робертсон .— Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2010 .— 383 с. : ил. — (Программисту) .— Библиогр.: с. 373-377 .— ISBN 978-5-94774-318-0. (Библиотека ВлГУ)

2. Сырякин В.И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике. Томск: Изд-во Томского ун-та, 2016. — 524 с. — ISBN 978-5-7511-2443-4

3. Анализ результатов схемотехнического моделирования в пакетах Multisim 10 и MATLAB [Электронный ресурс] : Метод. указания / А. М. Бонч-Бруевич. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013.

в) периодические издания (Российская Федерация):

1. Научно технический журнал «Мехатроника, автоматизация, управление».

2. Научно технический журнал «Известия ВУЗ «Электромеханика».

г) интернет-ресурсы:

1. Робототехнические мехатронные системы. Егоров О.Д., Подураев Ю.В., Бубнов М.А. - М.: Издательство Станкин. - 2015. — 328 с. Доступ по регистрации на сайте <http://www.kodges.ru/nauka/tehnika1/303427-robototekhnicheskie-mehatronnye-sistemy.html>.

2. Курс лекций компьютерных систем управления МГТУ «СТАНКИН» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ncsystems.ru/index.php/rukafedra-ksu/obuchenie/lektsii>, свободный.

14. Материально-техническое обеспечение практики

1. Технические средства обучения:

- комплект электронных презентаций;

- компьютерный класс (может быть использован в период практики в университете);

- техническая документация на технологические процессы сборки механических и электромеханических узлов и модулей;

- технические условия, инструкция по эксплуатации, инструкция по обслуживанию на изготавливаемые электромеханические (мехатронные) модули и компоненты.

2. Технологическое оборудование и рабочие места:

- стенды мехатронных и робототехнических систем;


- измерительная аппаратура для контроля электрических параметров: вольтметры, амперметры, генераторы частоты, осциллографы и т.п.;

- стенды для отладки и контроля компьютерной компоненты электромеханических (мехатронных) компонент (ПЭВМ, интерфейсы, и др.)

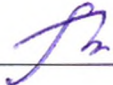
15. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Практика для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья только в лабораториях кафедры под руководством руководителя практики.

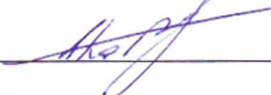
Программа учебной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

Программу составил  к.т.н., доцент Мишулин Ю.Е.

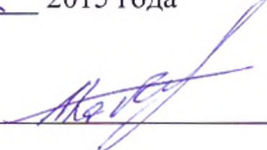
Рецензент (представитель работодателя):

Начальник лаборатории испытания электроприводов ПАО «НИПТИЭМ»  Родионов Р.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиЭСА, протокол № 6 от 10.02 2015 года

Заведующий кафедрой  Кобзев А.А.

Программа учебной практики рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», протокол № 2 от 11.02 2015 года

Председатель комиссии  Кобзев А.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 13 от 19.06.17 года

Заведующий кафедрой _____

Кобзев А.А.

Программа одобрена на 2018-2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 12 от 27.06.18 года

Заведующий кафедрой _____

Кобзев А.А.

Программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.07.19 года

Заведующий кафедрой _____

Кобзев

В.Ф. Коростелев

Программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____