

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Владимирский государственный университет имени Александра
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД
А.А. Панфилов

" 26 " *апреля* 2016 г.

Программа учебной практики

Направление подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация выпускника
Бакалавр

г. Владимир

2016

Т.р.

Вид практики – учебная.

1. Цели практики

Целями учебной практики являются углубление теоретической подготовки и приобретение теоретических и практических навыков использования новых информационных технологий, как совокупности методов и средств систематизации и обработки информации на базе вычислительной техники с использованием современных вычислительных методов.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

ОК-6: Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию.

ПК-7: Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

ПК-8: Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных и специальных дисциплин;
- закрепление теоретических знаний и приобретение первичных профессиональных умений и навыков;
- совершенствование практики программирования.
- знакомство с основами численных методов решения инженерных задач.

3. Способ проведения: стационарная.

4. Форма проведения: учебная практика проводится в структурных подразделениях ВлГУ после окончания 2 семестра.

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

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

Таблица 1. Компетенции

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: правила внутреннего распорядка. Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Владеть: навыками работы в производственном коллективе.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные источники получения информации. Уметь: выполнять обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ. Владеть: навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов испытаний.

ПК-7	Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: нормы и основные положения составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. Уметь: обобщать полученные результаты исследований. Владеть: правилами подготовки публикаций по результатам исследований.
ПК-8	Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.	Знать: правила внедрения результатов исследований и разработок. Уметь: организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности. Владеть: нормами и положениями защиты прав на объекты интеллектуальной собственности.

6. Место учебной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная практика относится к разделу учебного плана ОПОП бакалавриата: блоки Б2 практики, Б2У учебная практика, Б2.У1 учебная практика.

При выполнении заданий учебной практики используются знания, полученные в курсах «Информатика», «Математика», «Физика», «Основы мехатроники и робототехники», «Основы алгоритмизации и программирование». Знания и умения, полученные в результате учебной практики закрепляют и расширяют результаты изучения выше перечисленных дисциплин, позволяют ознакомиться и овладеть современными программными продуктами, используемыми в дальнейшем обучении. Содержание практики является основой для освоения дисциплин: «Электронные устройства мехатронных и робототехнических устройств», «Теория автоматического управления», «Моделирование мехатронных и робототехнических систем», «Проектирование мехатронных и робототехнических систем».

7. Место и время проведения учебной практики

Практика проводится в компьютерном классе кафедры МиЭСА ВлГУ, по окончании 1-го курса.

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

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы (108 час.);

Продолжительность практики - 2 недели.

Время проведения практики – 1 курс, 2 семестр.

9. Структура и содержание учебной практики

Таблица 2. Содержание учебной практики

№п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ (час.)		Формы отчетности
		Лекционные занятия	Практические занятия	
1.	Организационный этап.			
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий.	2		Инд. задания
1.2.	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	2		Копии листа инструктажа
2.	Практический этап.			
2.1	Основные операции с файлами.	2	6	Отчет по практике
2.2	Компьютерные телекоммуникации.	2	4	Отчет по практике
2.3	Расширение навыков компьютерной практики: построение таблиц, графиков, схем, чертежей.	4	20	Отчет по практике
2.4	Знакомство с основами численных методов решения инженерных задач.	8	40	Отчет по практике

3	Выполнение индивидуального задания.			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации.	4	6	Отчет по практике
3.2	Подготовка и оформление отчета по практике. Защита отчета.	4	4	Отчет по практике
	Итого: 108	28	80	зачет

10. Формы отчетности по практике

Проводится зачет по результатам прохождения и написания отчета по практике.

По итогам практики студент предоставляет на кафедру:

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

Отчет (реферат) защищается на заключительном собрании по итогам практики.

Отчет по практике, завизированный научным руководителем, представляется на кафедру.

10.1. Требования к оформлению отчета по практике. Отчет оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ. Отчет должен содержать: титульный лист; индивидуальное задание; оглавление; введение (цели и задачи практики); основная часть (характеристика организации, содержание проделанной студентом работы в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием); заключение (выводы по результатам практики); список литературы; приложения. Титульный лист оформляется по установленной единой форме. Отчет подписывается студентом и руководителем практики от кафедры. Для оформления отчета студенту в конце практики выделяется 2-3 дня.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

11.1 Вопросы для проведения текущей аттестации:

1. Алгоритм пользования электронной библиотекой ВлГУ и другими источниками информации.
2. Графические возможности графического редактора Paintbrush.
3. Форматирование таблиц.
4. Размещение графики в документе.
5. Вставка объектов.
6. Этапы численных методов решения математических задач.
7. Методика составления математических моделей физических объектов.
8. Современные программные продукты анализа математических моделей.
9. Способы анализа математических моделей с использованием программного обеспечения ПК.
10. Алгоритмы решения нелинейных уравнений.
11. Алгоритмы решения дифференциальных уравнений.
12. Реализация алгоритма на языке высокого уровня

Промежуточная аттестация: зачет.

Текущая аттестация проводится в конце каждого дня практики.

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

1. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
2. Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
3. 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
4. Ответы на контрольные вопросы.

Таблица 3. Критерии усвоения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
ОК-6, ОК-7					
Знать правила внутреннего распорядка	Не знает никаких правил	Знает основные правила	Знает все правила, но не полностью их выполняет	Знает все правила и полностью их выполняет	Отчет Защита отчета Индив. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Не умеет вести себя в соответствии с правилами внутреннего распорядка	Допускает отдельные нарушения дисциплины	Нарушений дисциплины не имеет	Нарушений дисциплины не имеет, проводит профилактическую работу среди других членов коллектива по предотвращению нарушений	Отчет Защита отчета. Индив. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть навыками работы в производственном коллективе	Не владеет навыками работы в производственном коллективе	Не полностью владеет навыками работы	Полностью владеет навыками работы в производственном коллективе	Участие в решении производственной задачи качества одного из членов коллектива	Индивид. задание
Знать основные источники получения информации.	Не знает основные источники получения информации	Не полностью знает источники получения информации	Полностью знает источники получения информации	Использует различные источники получения информации	Отчет Защита отчета Индив. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь выполнять обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ.	Не умеет выполнять обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ	Не полностью умеет выполнять обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ	Полностью умеет выполнять обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ	Выполняет обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ	Отчет Защита отчета Индив. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов испытаний	Не владеет навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов испытаний	Не полностью владеет навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов испытаний	Полностью владеет навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов испытаний	Использует полученные навыки пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов испытаний	Индивид. задание

ПК-7, ПК-8					
Знать: нормы и основные положения составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.	Не знает нормы и основные положения составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.	Не полностью знает нормы и основные положения составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.	Полностью знает нормы и основные положения составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.	Использует нормы и основные положения составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь: обобщать полученные результатам исследований.	Не умеет выполнять обобщение результатов исследований	Не полностью умеет выполнять обобщение результатов исследований	Умеет выполнять обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ, оформлять отчеты по экспериментальным исследованиям	Выполнет обобщение результатов исследований на базе стандартных и специализированных пакетов прикладных программ, оформлять отчеты по экспериментальным исследованиям	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеет правилами подготовки публикаций по результатам исследований.	Не владеет правилами подготовки публикаций по результатам исследований	Не полностью владеет правилами подготовки публикаций по результатам исследований	Владеет правилами подготовки публикаций по результатам исследований	Свободно владеет правилами подготовки публикаций по результатам исследований	Индивид. задание
Знать правила внедрения результатов исследований и разработок.	Не знает правила внедрения результатов исследований и разработок.	Не полностью знает правила внедрения результатов исследований и разработок	Знает правила внедрения результатов исследований и разработок.	Внедряет результаты исследований и разработок	Отчет. Защита отчета Индивид. задание. Ответы на контр. вопросы.
Уметь организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.	Не умеет организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.	Не полностью умеет организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.	Умеет организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Умеет организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	Отчет. Защита отчета Индивид. задание. Ответы на контр. вопросы.
Владеть нормами и положениями защиты прав на объекты интеллектуальной собственности	Не владеет нормами и положениями защиты прав на объекты интеллектуальной собственности	Не полностью владеет нормами и положениями защиты прав на объекты интеллектуальной собственности	Полностью владеет нормами и положениями защиты прав на объекты интеллектуальной собственности	Использует нормы и положения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности	Индивид. задание.

Руководствуясь таблицей 3, основываясь на результатах обучения, разработана шкала (уровень) оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики (табл. 4).

Формой промежуточной аттестации являются зачет.

Таблица 4. Шкала оценивания

Показатели оценивания	Шкала (уровень оценивания)			
	1.Отсутствие усвоения (ниже порога)	2.Неполное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
2. 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 реко-
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновывать	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновывать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом	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

5. 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 ин-
Оценка	Незачет	Незачет	Зачет	Зачет

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «незачет»	1.2+2.2+3.2+4.2+5.2 или 1.2+2.1+3.2+4.2+5.1
Углубленный уровень	оценка «зачет»	1.3+2.3+3.3+4.3+5.3 или 1.2+2.2+3.3+4.3+5.2
Продвинутый уровень	оценка «зачет»	1.4+2.4+3.4+4.4+5.4 или 1.3+2.3+3.4+4.4+5.3

Примечание. Первая цифра показателю оценивания (первая колонка табл. 4), вторая цифра соответствует шкале (уровне оценивания), см. головку табл. 4.

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

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

1. – текстовый процессор WORD;
2. - среда программирования MATLAB 7;
3. - Методические указания по практике;
4. - среда программирования TURBO PASCAL;
4. – ресурсы Интернет.

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

а) основная литература:

1. Ишкова Э. А. Начала программирования / Э. А. Ишкова. — Москва : Бином, 2011. — 333 с. : ил. — Предм. указ.: с. 329-333. — ISBN 978-5-9518-0297-2. (Библиотека ВлГУ)
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. Колдаев В. Д. Численные методы и программирование. — Москва : Форум : Инфра-М, 2011. — 335 с. : ил. — (Профессиональное образование). — Библиогр.: с. 288-289. — ISBN 978-5-8199-0333-9. — ISBN 978-5-16-003148-4 (Инфра-М). (Библиотека ВлГУ)

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. Фаронов В. В. Turbo Pascal : учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / В. В. Фаронов. — Санкт-Петербург: Питер, 2007. — 366 с. — (Учебное пособие). — Алф. указ.: с. 360-366. — ISBN(Библиотека ВлГУ)
3. Новикова Н. А. Задания для рейтинг-контроля по дисциплине "Программирование и основы алгоритмизации" Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра автоматических и мехатронных систем. — Владимир, 2008, 32с. (Библиотека ВлГУ)
4. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учеб-

ник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская .— Санкт-Петербург : Питер, 2007— 392 с. : ил. — (Учебник для вузов) .— Библиогр.: с. 382 .— Алф. указ.: с. 383-392— ISBN 5-94723-511-0 .— ISBN 978-5-94723-511-1. (Библиотека ВлГУ)

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/leksiia>, свободный.

14. Материально-техническое обеспечение практики

1. Лекционные занятия (аудитория №109-2):
 - a. комплект электронных презентаций;
 - b. телевизор;
 - c. компьютер/ноутбук;
 - d. доска, фломастер.
2. Практические занятия (лаборатория № 106-2)
 - a. Методические указания по практике ;
 - b. среда программирования TURBO PASCAL;
 - c. ПЭВМ (10 шт.).

15. Практика для обучающихся 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 составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки **15.03.06** Мехатроника и робототехника

Автор Новикова Н.А. Nov

Рецензент - Заведующий лабораторией ПАО «НИПТИЭМ»

к.т.н. Родионов Р.В. R

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Мехатроника и электронные системы автомобилей»

Протокол № 9 от 25.04 2016 года.

Заведующий кафедрой Кобзев А.А. A.A. Kobzev
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Протокол № 3 от 26.04 2016 года.

Председатель комиссии Кобзев А.А. A.A. Kobzev
(ФИО, подпись)