

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Директор
по образовательной деятельности
А.А.Панфилов
« 26 » апреля 2016 г.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация выпускника
бакалавр

г. Владимир 2016

Вид практики: производственная.

1. Цели практики

Целями преддипломной практики являются закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин специальности, сбор и анализ исходных данных, а также непосредственная подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК- 8 - способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности

2. Задачи преддипломной практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические знания, навыки и умения:

- закрепление навыков построения технических изображений и решения инженерно-геометрических задач на чертеже;
- закрепление навыков выполнения технических чертежей деталей и узлов объектов мехатроники и робототехники;
- получение навыков выбора рациональных конструкций изделий мехатроники и робототехники;
- овладеть навыками пользователя прикладных компьютерных конструкторских и технологических программ.

3. Способы проведения: стационарная; выездная.

4. Формы проведения

Преддипломная практика должна проводиться в структурных подразделениях ВлГУ или на предприятиях города и области.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соответствующих с планируемым результатам освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения.

Таблица 1. Перечень планируемых результатов при прохождении практики

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов при прохождении практики**
ОК- 6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>Знать:</i> особенности работы в коллективе и условия ее организации <i>Уметь:</i> ставить цели и задачи перед коллективом работников <i>Владеть:</i> навыками построения индивидуальной работы в коллективе
ОК -7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<i>Знать:</i> структуру познавательной деятельности и условия ее организации <i>Уметь:</i> ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования <i>Владеть:</i> навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и

		профессионального образования.
ПК-8	Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	<i>Знать:</i> методику внедрения результатов исследований в опытный образец мехатронной или робототехнической системы <i>Уметь:</i> выполнять патентно-информационные исследования объекта для защиты новых технических решений <i>Владеть:</i> современными методиками исследований в области мехатроники и робототехники

6. Место преддипломной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Преддипломная практика относится к разделу учебного плана ОПОП бакалавриата: блоки Б2 практики, Б2. П.2 преддипломная практика.

Для прохождения практики студент должен иметь знания по следующим дисциплинам: «Физика», «Информатика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины мехатронных и робототехнических систем», «Основы научных исследований», «Основы мехатроники и робототехники», «Защита интеллектуальной собственности и патентование», «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование», «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике», «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем», «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств», «Моделирование мехатронных и робототехнических систем», «Компьютерное управление мехатронными и робототехническими системами», «Проектирование мехатронных и робототехнических систем».

7. Место и время проведения производственной практики

Время проведения практики – 4 курс, 8 семестр.

Преддипломная практика проводится в специализированных учебных лабораториях кафедры «Мехатроника и электронные системы автомобилей» (ауд. 105-2, 105-4), на промышленных предприятиях ((ООО НИПТИ «Микрон», ОАО ВСЗ «Техника») и других.

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

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 (шесть) зачетных единиц, 216 часов (4 недели).

Время проведения практики – 4 курс, 8 семестр.

9. Структура и содержание производственной практики

9.1. Структура производственной практики

Таблица 2. Этапы проведения производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость в часах	Форма отчетности
1.	Организационный этап		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику.	4	Инд. задания
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	4	Копии листа инструктажа
2.	Производственный этап		

2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами.	8	Отчет по практике
2.2	Исполнение обязанностей члена коллектива (дублера) подразделения предприятия, соответствующих характеру практики и тематике ВКР.	74	Отчет по практике
2.3	Знакомство с работой лабораторий кафедры.	16	Отчет по практике
2.4.	Приобретение навыков работы в должности инженера или инженера-конструктора.	82	Отчет по практике
3.	Выполнение индивидуального задания.		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации.	16	Отчет по практике
3.2	Написание отчета по практике.	12	Отчет по практике
	Итого:	216	

9.2. Содержание преддипломной практики

Содержанием практики по специальной профессиональной подготовке является:

- приобретение навыков конструкторской, исследовательской, производственно-технической и административной деятельности, связанной с проектированием, производством и эксплуатацией мехатронных и робототехнических систем, изучение вопросов календарного и экономического вопросов календарного и экономического планирования, а также мероприятий по безопасности жизнедеятельности:

- анализ и систематизация существующих конструкций и технологических процессов и их решений, аналогичных заданию на выпускную квалификационную работу;

- выполнение конструкторских, исследовательских работ, а также технологической части по теме выпускной квалификационной работы;

- проведение патентных исследований по тематике проекта.

- сбор, анализ и систематизация материалов по основным разделам выпускной квалификационной работы.

10. Формы отчетности по практике

Проводится дифференцированный зачет по результатам прохождения и написания отчета по практике. Оценка выставляется руководителем практики (при необходимости с комиссией) по пятибалльной шкале с учетом оценки руководителя от предприятия.

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. Сброшюрованный 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. Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Назовите предположительную тематику ВКР.
2. Опишите структуру разделов ВКР.
3. Охарактеризуйте состояние вопроса по выбранной тематике ВКР.
4. Обоснуйте актуальность выбранной тематики ВКР.
5. Проведите результаты предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.
6. Раскройте результаты поиска научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
7. Математическое моделирование в предполагаемой ВКР.
8. Опишите результаты патентного обзора по тематике ВКР.

11.2. 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.
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.

Таблица 3. Критерии усвоения компетенций ПК-3, ПК-4 и ПК-5 на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать правила построения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	Не знает никаких правил построения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД	Знает правила построения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД не в полном объеме	Знает правила построения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД в полном объеме	Знает правила построения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД в полном объеме и нормативные документы предприятия по данному вопросу	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторско-технологическую документацию	Не умеет читать чертежи	Умеет читать чертежи, но не умеет разрабатывать проектно-конструкторско-технологическую документацию	Умеет читать чертежи и разрабатывать простую проектно-конструкторско-технологическую документацию (детали)	Умеет читать чертежи и разрабатывать простую проектно-конструкторско-технологическую документацию (сборочные едини-	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

				цы)	
Владеть навыками разработки проектной конструкторско-технологической документации	Не владеет навыками разработки проектной конструкторско-технологической документации	Не полностью владеет навыками разработки проектной конструкторско-технологической документации	Полностью владеет навыками разработки проектной конструкторско-технологической документации	Полностью владеет навыками разработки проектной конструкторско-технологической документации и самостоятельно ее разрабатывает	Отзыв руководителя с предприятия Индивид. задание
Владеть расчетными навыками, проводить экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов	Не владеет навыками расчетных и экспериментальных исследований	Не полностью владеет навыками расчетных и экспериментальных исследований	Полностью владеет навыками расчетных и экспериментальных исследований	Полностью владеет навыками расчетных и экспериментальных исследований, умеет проводить обработку и анализ результатов	Отзыв руководителя с предприятия Индивид. задание

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

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

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 рекомендованных
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 и/или изложена логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосно-	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновывать свои суждения

			вать 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 собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решения задачи не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы 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
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 информацию
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

После контрольных вопросов для определения общей оценки по итогам преддипломной практики можно воспользоваться критериальной оценкой.

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2+2.2+3.2+4.2+5.2 или 1.2+2.1+3.2+4.2+5.1
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3+2.3+3.3+4.3+5.3 или 1.2+2.2+3.3+4.3+5.2
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	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. табл. 4.

Аттестация проводится по указанию руководителя практики в сроки, указанные в задании на преддипломную 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 предприятия на местах прохождения практики (Auto Cad, Компас, SolidWorks, Mat Cad, Mat Lab, и др.).

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1.Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сингпорихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования. -4-ое издание.- М.: Издательский центр «Академия», 2014.-296с.Издательство АСВ. 2013. ЭБС «Консультантстудента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939811.html>

2.Экспериментальные исследования в мехатронных системах. В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] :

Учеб. пособие / С.В. Овсянников, А.А. Бошляков, А.О. Кузьмина. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. ЭБС «Консультант студента». Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0141.html

3. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов [Электронный ресурс]: учебник/ Ж.А. Романович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2014. — 316 с. — 2008 ЭБС «Консультант студента» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17584>. — ЭБС «IPRbooks».

4. Математическое моделирование динамической прочности конструкционных материалов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Белов Н.Н., Конаница Д.Г., Югов Н.Т. - М. : Издательство АСВ, 2013. ЭБС «Консультант студента». Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939811.html>

5. Экспериментальные исследования в мехатронных системах. В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / С.В. Овсянников, А.А. Бошляков, А.О. Кузьмина. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. ЭБС «Консультант студента». Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0141.html

Дополнительная литература

1. Исследовательское проектирование в машиностроении [Электронный ресурс] / Быков В.В., Быков В.П. - М.: Машиностроение, 2011. - 256 с. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755874.html>

2. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Савченко В.И. - М. : Издательство АСВ, 2012. ЭБС «Консультант студента». Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html>

3. "КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем [Электронный ресурс] / Кудрявцев Е. М. - М. : ДМК Пресс, 2008. - (Серия "Проектирование")." ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744184.html>

4 Встовский, А. Л. Электрические машины [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Л. Встовский. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 464 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book—ISBN978-5-7638-2518-3>.

5 Проектирование электрических машин автономных объектов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Сугробов А.М., Русаков А.М. - М. : Издательский дом МЭИ, 2012. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book—ISBN978-5-383-00754-9>

б) периодические издания:

1. Научно-технический журнал «Мехатроника, автоматизация, управление».
2. Научно-технический журнал «Известия ВУЗ «Электромеханика».
3. Научно-технический журнал «Вестник машиностроения».

б) интернет-ресурсы:

14. Материально-техническое обеспечение практики

При прохождении практики на предприятии используется его оборудование (станки, компьютеры, стенды и пр.).


При прохождении практики в лабораториях кафедры «Мехатроника и электронные системы автомобиля» используется следующее основное оборудование:

- а) стенды с асинхронными двигателями и преобразователями КЕВ и Hitachi, узлы электрических машин, робот РМ 01.
- б) пакет ПО общего назначения (MS Office), пакет Matlab;

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 составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочую программу составил к.т.н., профессор  В.И. Умнов

Рецензент
(представитель работодателя)

ОАО ВСЗ «Техника»

Главный конструктор  В.И. Юдин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиЭСА

Протокол № 9 от 25.04.16 года

Заведующий кафедрой  А.А. Кобзев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Протокол № 3 от 26.04.16 года

Председатель комиссии  А.А. Кобзев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Программа одобрена на 17/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 13 от 29.06.17 года

Заведующий кафедрой _____

Программа одобрена на 18/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 12 от 27.06.18 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 _____