

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 03.07.2023 13:18:58

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216552f016465d53b72a2eab0da1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
высшего образования**

**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

Машиностроительный факультет
Кафедра прикладной механики и графики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе


И.Е. Поверинов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

**(практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (в том числе конструкторская практика))**

Направление подготовки – 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) – Мехатронные и робототехнические системы

Квалификация – магистр

Вид практики – производственная

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (в том числе конструкторская практика)

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1491 от 21 ноября 2014 г.; Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент, доктор технических наук



Васильев С.А.

ОБСУЖДЕНО:

На заседании кафедры «Прикладная механика и графика»
«15» сентября 2020 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой



Васильев С.А.

СОГЛАСОВАНО:

Методической комиссией машиностроительного факультета
«01» октября 2020 г., протокол № 6

Декан факультета



Гартфельдер В.А.

Начальник

учебно-методического управления



Митрофанова М.Ю.

1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Целями производственной практики являются ознакомление студентов с организацией работ конструкторских отделов на предприятиях промышленности и практическое применение, полученных знаний в части использования программных средств автоматизированного проектирования в процессе разработки конструкторско-технической документации.

Задачами производственной практики являются ознакомление студентов с этапами разработки проектно-конструкторской и иной нормативной документации, непосредственно, в реальной деятельности конструкторских бюро, этапами согласования технических и иных производственных требований в ходе реального конструирования узлов и деталей, применение и освоение программных продуктов автоматизированного проектирования, применяемых на базе практики.

2. Вид практики, способ и формы ее проведения.

Вид практики – производственная.

Тип производственной практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе конструкторская практика.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

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

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты
ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	Знать управляющие, информационные и исполнительные модули мехатронных и робототехнических систем Уметь разрабатывать экспериментальные макеты Владеть способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий

4. Место практики в структуре ОП ВО

Вид практики предусмотрен образовательной программой и учебным планом – производственная практика по профилю «Мехатронные и робототехнические системы» (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе конструкторская практика). Практика проводится на предприятиях Чувашской Республики, в том числе на базе Концерна «Тракторные заводы».

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

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП ВО: .

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП ВО: основы мехатроники, основы научных исследований, организация и планирования эксперимента, основы теории автоматического управления мехатронными системами.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения дисциплин: производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), производственная практика (преддипломная практика).

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

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак.ч, в том числе объем контактной работы 2 часа. Продолжительность практики – 2 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

6. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час
1	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.	4
2	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием	80
3	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	20
4	Защита отчета	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	4

7. Форма отчётности по практике

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся

должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

- путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

- отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков (Приложение 3).

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2001. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом *Times New Roman*;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуется рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно.

Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Отчет о практике защищается перед руководителем практики.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью студента-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

Дневник практики ведется студентом и является обязательным отчетным документом для студента.

В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения студент оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных

дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и студента-практиканта.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Фонд оценочных средств

В процессе прохождения практики обучающимся- практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся- практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики.

8.2. Задания на практику

8.2.1. Индивидуальные задания по практике

(контролируемые компетенции - ПК-3)

1. Ознакомиться с конструкторской документацией на конкретную деталь.
2. Ознакомиться с этапами подготовки конструкторской документацией на конкретную деталь.

8.2.2. Типовые задания по практике

(контролируемые компетенции - ПК-3)

1. Привести характеристику профильной организации;
2. Охарактеризовать программное обеспечение, используемое при разработке конструкторской документации;
3. Описать назначение и цели создания (развития) конкретного проекта, требований к нему, перечень стадий и этапов работ по его созданию, требования к документированию и т.п.;
4. Привести описание этапов подготовки проектов

8.2.3. Требования к оформлению отчета

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике

1. Настройка многоконтурного электропривода. Взаимовлияние контуров управления. Обобщенная структурная схема регулятора.
2. Скалярное управление асинхронным двигателем. Типы применяемых зависимостей U/f . Механические характеристики.
3. Векторное управление асинхронным и синхронным двигателями с наблюдателем составляющих вектора потокосцепления ротора.
4. Наблюдатели на базе фильтра Калмана и фильтра Люенбергера: сходства и различия.

5. Датчиковое и бездатчиковое управление бесколлекторным двигателем постоянного тока. Алгоритм формирования фазовых напряжений.

6. Шаговые двигатели. Область применения. Алгоритм управления. Информационные элементы робототехнических систем.

7. Приводы в структуре робототехнической системы. Типы приводов, применяемых в робототехнике. Сравнительный анализ технических характеристик, областей и перспектив применения в робототехнике пневматического, гидравлического (электрогидравлического), электрического привода.

8. Функциональные схемы электроприводов в робототехнике. Краткая характеристика их структурных элементов. Назначение обратных связей по току, по скорости и по положению.

9. Параметрические датчики положения (потенциометрические, емкостные, индуктивные, индукционные): назначение, конструктивные исполнения и схемные решения, принципы действия, параметры и характеристики, основные погрешности измерения и пути их уменьшения.

Критерии оценивания:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации;

– оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет в целом удовлетворительные отзывы профильной организации;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований; имеет неудовлетворительные отзывы профильной организации.

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

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Основная литература
1	Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Варганов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11992-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/446646 (дата

	обращения: 22.07.2020).
2	Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07895-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453023 (дата обращения: 22.07.2020).
	Дополнительная литература
1	Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454025 (дата обращения: 22.07.2020).
2	Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для вузов / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08688-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452418 (дата обращения: 22.07.2020).
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1	http://novtex.ru/mech/ – сайт журнала «Мехатроника, автоматизация, управление»
2	http://rusrobotics.ru – сайт журнала «Системы автоматического управления и техническая кибернетика. Робототехника»
3	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru
4	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.ru
5	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nlr.ru

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	Набор офисных программ OpenOffice
3.	ОС Windows
4.	Гарант
5.	Консультант Плюс

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

Лист дополнений и изменений

№ п/п	Прилагаемый к программе практики документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		