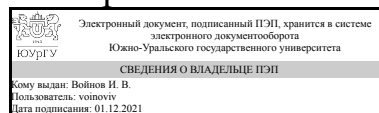


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Электротехнический



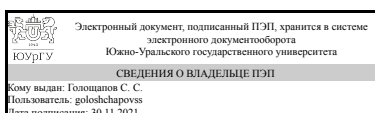
И. В. Войнов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, проектная практика
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
Уровень Бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автоматика

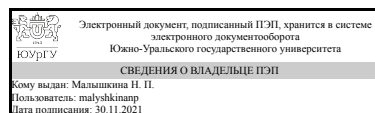
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



С. С. Голощапов

Разработчик программы,
старший преподаватель (-)



Н. П. Малышкина

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

проектная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Закрепление и углубление теоретической подготовки, освоение и отработка отдельных компонентов формируемых компетенций, получение практических навыков проектирования автоматизированных систем, навыков исследовательской работы и составления отчетной документации.

Задачи практики

Закрепление теоретических знаний, установление их связи с практической деятельностью;

знакомство с основами будущей профессиональной деятельности: с процессом конструирования и проектирования элементов, блоков и узлов систем автоматизированных систем; получение основных сведений о специфике избранной профессии;

знакомство с организацией работ по конструированию и проектированию;

формирование умений самостоятельно ставить и решать задачи профессионального совершенствования;

приобретение коммуникативных навыков в работе.

Краткое содержание практики

Производственная проектная практика является частью основной образовательной программы высшего образования студентов-бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах". Проектная практика способствует улучшению качества профессиональной подготовки, закреплению полученных теоретических знаний, приобретению начального опыта практической работы на предприятиях и в организациях. За время практики обучающийся приобретает первичные профессиональные умения и навыки в проектной и конструкторской деятельности, в работе с электронными базами данных и информацией в глобальных компьютерных сетях.

При выполнении индивидуального задания студенты осваивают комплекс профессиональных умений, связанных с использованием нормативно-правовой документации, справочной литературы, статистической отчетности, имеющегося программного обеспечения, стандартных приложений (Word, Excel) для решения поставленных задач.

Прохождение производственной проектной практики осуществляется на основе договоров о сотрудничестве и краткосрочных договоров на практику с предприятиями и организациями.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	<p>Знает:</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления</p>
ПК-4 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления, составлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	<p>Знает: порядок разработки, согласования и принятия АСУ; порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения технических документов</p> <p>Умеет: использовать прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации и оформления моделей данных АСУ; создавать несложные рисунки для оформления технических документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией</p> <p>Имеет практический опыт: поиска информации, необходимой для составления технического задания на создание АСУ, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы</p>
ПК-13 Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления	<p>Знает:</p> <p>Умеет: применять правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации</p> <p>Имеет практический опыт:</p>

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Электромеханические системы</p> <p>Переходные процессы в режимах коммутации</p> <p>Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника</p> <p>Методология принятия решений и управления в сложных системах</p> <p>Технические средства автоматизации и управления</p> <p>Цифровая схемотехника</p> <p>Основы микроэлектроники</p> <p>Введение в направление</p> <p>Мехатроника</p> <p>Учебная практика, ознакомительная практика (4 семестр)</p>	<p>Автоматизированные информационно-управляющие системы</p> <p>Технологии программирования</p> <p>Проектирование АСУ ТП</p> <p>Цифровая обработка сигналов</p> <p>Информационные сети и телекоммуникации</p> <p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p> <p>Основы научных исследований</p> <p>Патентование</p> <p>Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр)</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Введение в направление	<p>Знает: Виды стандартов. Основные требования ЕСКД по оформлению технической документации. Требования стандартов университета по оформлению документации., сущность и необходимость тайм-менеджмента. Основные техники и технологии управления временем. Эффективное время биологических циклов жизнедеятельности. "Ловушки времени", Принцип построения устройств систем автоматизации и управления, основной элементный базис технических систем, средства измерительной техники в системах автоматики и управления, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: оформлять текстовые документы с применением компьютерных программ с учетом требований стандартов университета, применять информационные технологии планирования временем (планировщики). Анализировать эффективность временных затрат для успешной деятельности, осуществлять поиск и анализ информации в сети Internet для решения поставленных задач</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Основы микроэлектроники	Знает: принцип работы и основные характеристики и параметры элементов и

	<p>компонентов электронных и микроэлектронных устройств , программы компьютерного моделирования элементов и компонентов электроники с целью оценки их основных характеристик и работоспособности, основные принципы выбора элементной базы для расчета и проектирования систем и средств автоматики</p> <p>Умеет: выполнять расчеты базовых электронных устройств, выполнять моделирование электронных схем с использованием компьютерных программ, осуществлять сбор и анализ исходных данных по основным техническим характеристикам электронных и микроэлектронных элементов и компонентов</p> <p>Имеет практический опыт: исследования характеристик и параметров изделий электронной техники, составления технических отчетов по результатам исследований</p>
<p>Технические средства автоматизации и управления</p>	<p>Знает: типовые структуры и средства автоматизации и управления; методы расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, типовые требования к системам управления и автоматизации; методы сбора и анализа данных для расчета систем и средств автоматизации и управления</p> <p>Умеет: выполнять расчет основных характеристик преобразователей, использовать стандарты и технические условия для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления</p> <p>Имеет практический опыт: выбор аппаратных и программных средств для проектирования систем ; работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления, оформления конструкторско-технологической документации</p>
<p>Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника</p>	<p>Знает: основы синтеза структуры, расчета и проектирования программного обеспечения для устройств на базе микропроцессоров и микроконтроллеров, методы математического моделирования и прикладное программное обеспечение для разработки и отладки аппаратного и программного обеспечения, государственные и отраслевые стандарты (ЕСКД, ЕСПД); принципы формирования эксплуатационной документации (руководства, методики, регламенты);</p>

	<p>Умеет: разрабатывать устройства и модули автоматизации на основе микропроцессоров и микроконтроллера, разрабатывать инструкции по эксплуатации устройств; методики тестирования программного обеспечения</p> <p>Имеет практический опыт: применения средств моделирования на этапе проектирования модулей систем управления</p>
Мехатроника	<p>Знает: способы формального описания мехатронных систем, основные технические характеристики мехатронных систем и методы их экспериментального исследования, аналитические и численные методы для анализа математических моделей мехатронных систем с использованием компьютерной техники; методы расчета мехатронных систем</p> <p>Умеет: выбирать исполнительные механизмы и схему управления при различных режимах работы систем, проводить исследования и синтез механических систем с применением компьютерных программ 3-Д моделирования, составлять таблицы параметров мехатронных систем; выводить уравнения динамики мехатронных систем</p> <p>Имеет практический опыт: имитационного моделирования технических систем</p>
Цифровая схемотехника	<p>Знает: основы синтеза структуры и расчета цифровых устройств комбинационного и последовательностного типов; функциональный синтез цифровых устройств., методы математического моделирования и прикладное программное обеспечение для разработки цифровых электронных модулей</p> <p>Умеет: интегрировать цифровые устройства в существующие системы управления и/или измерения</p> <p>Имеет практический опыт: синтеза и анализа цифровых устройств с использованием современных пакетов специализированного программного обеспечения, применения средств моделирования на этапе проектирования цифровых электронных модулей систем управления</p>
Переходные процессы в режимах коммутации	<p>Знает: Законы переходных процессов в режимах коммутации электронных средств автоматики и методы их расчета</p> <p>Умеет: производить расчеты переходных процессов в отдельных блоках систем управления</p>

	<p>, проводить исследования переходных процессов и анализировать результаты экспериментов</p> <p>Имеет практический опыт: оформления технических отчетов по результатам экспериментов</p>
<p>Методология принятия решений и управления в сложных системах</p>	<p>Знает: математические методы оценки эффективности систем управления, сущность и задачи системного анализа; основные принципы и методы системного анализа; этапы и последовательность анализа технических систем, требования к техническому, математическому и программному обеспечению компонентов АСУ для осуществления сбора и анализа исходных данных на проектирование АСУ</p> <p>Умеет: применять математические методы оптимизации для решения задач управления, осуществлять сбор и анализ исходных данных с целью принятия оптимальных решений по управлению в системах управления</p> <p>Имеет практический опыт: применения прикладных программ для решения задач анализа и оптимизации, составления отчетов по результатам исследований</p>
<p>Электромеханические системы</p>	<p>Знает: способы формального описания электромеханических систем, основные технические характеристики электромеханических систем и методы их экспериментального исследования, аналитические и численные методы для анализа математических моделей электромеханических систем с использованием компьютерной техники; методы расчета электромеханических систем</p> <p>Умеет: выбирать исполнительные механизмы и схему управления при различных режимах работы систем, проводить исследования и синтез механических систем с применением компьютерных программ 3-Д моделирования, составлять таблицы параметров электромеханических систем; выводить уравнения динамики электромеханических систем</p> <p>Имеет практический опыт: имитационного моделирования технических систем</p>
<p>Учебная практика, ознакомительная практика (4 семестр)</p>	<p>Знает: основные требования техники безопасности на производстве и рабочем месте; электробезопасность; пожарная безопасность; безопасность работы с электрооборудованием и инструментами</p> <p>Умеет: использовать методы и средства контроля и</p>

	<p>диагностики пригодные для практического применения, применять технические средства для выполнения экспериментов, использовать текстовые редакторы, создавать несложные рисунки для оформления технической документации, осуществлять проверку технического состояния оборудования, оказывать первую помощь при поражении электрическим током; применять первичные средства пожаротушения</p> <p>Имеет практический опыт: обработки результатов эксперимента с применением информационных технологий, составления технических отчетов по результатам выполненных работ</p>
--	--

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационное собрание: инструктаж заведующего кафедрой или ответственного за практику о задачах, порядке и местах прохождения практики, объеме, содержании и времени представления отчетов по практике, образовательная и нормативная база. Получение индивидуального задания, составление план-графика выполнения задания.	2
2	Получение пропусков на предприятие, инструктаж по особенностям охраны труда, техники безопасности на предприятии. Встреча с руководителями подразделений предприятия, знакомство с историей развития, структурой и управлением предприятием, а также деятельностью основных подразделений.	4
3	Изучение видов технической документации (конструкторской, технологической, нормативной), этапов проектных работ.	16
4	Выполнение на рабочем месте в соответствии с утвержденным план-графиком индивидуального задания.	160
5	Подготовка материалов для отчета по практике, оформление отчета. Сдача материалов практики для проверки на кафедру. Подготовка демонстрационных материалов к защите отчета.	30
6	Защита отчета по практике.	4

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 05.04.2017 №53/р.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Оформление дневника и отчета по практике	1	3	Проверяется выполнение требований к отчету по практике: Обучающийся получает: 3 балла - если дневник практики полностью и грамотно заполнен; отчет выполнен в соответствии с требуемой структурой с применением современных информационных технологий по работе с текстовыми и графическими материалами. 2 балла - если дневник практики полностью и грамотно заполнен; отчет выполнен не в соответствии с требуемой структурой, но	дифференцированный зачет

						отсутствует часть обязательных разделов. Отчет выполнен с применением современных информационных технологий по работе с текстовыми и графическими материалами. 1 балл - если дневник практики заполнен не полностью; отчет выполнен с применением современных информационных технологий. В отчете не раскрыто выполнение индивидуального задания, недостаточный объем учебной и периодической литературы. Отчет несвоевременно представлен руководителю практики , или не полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению. 0 баллов - если дневник практики заполнен не полностью; Отчет не соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению по структуре и правилам оформления.	
2	8	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	3	Обучающийся получает: 3 балла - если доклад информативный, с раскрытием всех	дифференцированный зачет

					<p>разделов отчета и представлением демонстрационных материалов.</p> <p>Ответы на все поставленные вопросы правильные.</p> <p>Студент уверенно владеет профессиональной терминологией. 2 балла - если доклад информативный, с раскрытием всех разделов отчета и представлением демонстрационных материалов.</p> <p>Ответы на часть вопросов правильные.</p> <p>Студент владеет профессиональной терминологией. 1 балл - если доклад неуверенный, не все разделы отчета раскрыты или отсутствуют демонстрационные материалы. Ответы большинство вопросов неправильные.</p> <p>Студент слабо владеет профессиональной терминологией. 0 баллов - если студент не представил доклад по итогам практики, не отвечает на вопросы по выполнению индивидуального задания, не владеет профессиональной терминологией.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Обучающийся допускается к защите отчета при положительной оценке за оформление дневника и отчета по практике (от 1 до 3-х баллов). Перед студентами академической группы и комиссией преподавателей кафедры обучающийся коротко (3-4 мин.) докладывает о проделанной работе с презентацией с помощью мультимедийной техники. В докладе должны быть представлены основные выводы, принятые в процессе прохождения практики. Преподаватели и студенты задают 3-6 вопросов по выполнению индивидуального задания. Неявка по неуважительной причине на защиту отчета по практике в установленное время приравнивается к невыполнению программы практики.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-2	Имеет практический опыт: выбора стандартных средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	+	+
ПК-4	Знает: порядок разработки, согласования и принятия АСУ; порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения технических документов	+	+
ПК-4	Умеет: использовать прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации и оформления моделей данных АСУ; создавать несложные рисунки для оформления технических документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: поиска информации, необходимой для составления технического задания на создание АСУ, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы	+	+
ПК-13	Умеет: применять правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Акимова, Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] : учебник / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин ; под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. - 13-е изд., стер. - М. : Академия, 2016

б) дополнительная литература:

- Петров, В. П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники [Текст] : учебник / В. П. Петров. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2015

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Управление в технических системах. Сквозная программа практик. Методические указания.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123469 (дата обращения: 05.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рабочая тетрадь по дисциплине «Практика — Учебно-технологический практикум» : учебное пособие / В. М. Ярославцев, В. Ф. Алешин, К. О. Климочкин [и др.]. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 64 с. — ISBN 978-5-7038-4497-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103423 (дата обращения: 05.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева"	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургоякское шоссе, д. 1	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия, определённого для прохождения практики
Кафедра Автоматики	456320, Миасс,	Для оформления отчетов по практике

филиала ЮУрГУ в г.Миасс	пр. Октября, 16	предоставляется компьютерная техника класса курсового и дипломного проектирования и компьютерных классов: Рабочие станции (для учебных компьютерных мест): DEPO Neos 280 с программным обеспечением; Сервер для централизованного управления рабочими станциями и обеспечения их сетевого взаимодействия: DEPO Storm 3350K4.
Акционерное общество "Миасский машиностроительный завод"	456320, Челябинская область, г. Миасс, Тургоякское шоссе, 1	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия, определённого для прохождения практики
АО "НПО Электромеханики" г. Миасс	456320, г. Миасс, ул. Менделеева, 31	Программно-аппаратные комплексы, средства автоматизированного проектирования и информационной поддержки предприятия, определённого для прохождения практики