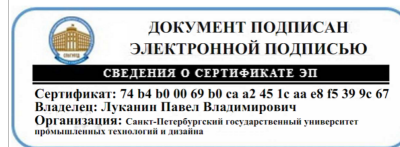


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Программа практики

Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная практика

Учебный план: _____ ФГОС3++m150404-12_26-12.plx

Кафедра: Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:
(специальность) 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки:
(специализация) Системы автоматизации и управления технологическими процессами

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
2	УП	147,75	0,25	6	Зачет с оценкой
	ПП	147,75	0,25	6	
Итого	УП	147,75	0,25	6	
	ПП	147,75	0,25	6	

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452

Составитель (и):

ассистент

старший преподаватель

Никешин В. Г.

Слюта М. О.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Формирование у обучающихся первичных компетенций в области организации и проведения научных исследований, ознакомление с современными научными проблемами автоматизации технологических процессов и управления качеством продукции, нормативно-правовой базой, инструментальными средствами научной деятельности и основами работы с научно-технической документацией.

1.2 Задачи практики:

1. Ознакомление с современными научными проблемами в области автоматизации технологических процессов, управления качеством продукции и метрологического обеспечения, определение направлений для последующей исследовательской работы.

2. Изучение отечественной и международной нормативной базы, регламентирующей проведение научных исследований, автоматизацию производств, а также требования к оформлению научно-технической документации.

3. Освоение функциональных возможностей современных систем автоматизированного проектирования (САПР), программных сред для моделирования и обработки данных, применяемых в научных исследованиях.

4. Приобретение первичных навыков анализа научно-технической документации, планирования простейших экспериментов, сбора и обработки результатов измерений с использованием современных средств измерения.

5. Ведение научно-исследовательской деятельности под руководством научного руководителя, включая подготовку отчета по результатам ознакомительной практики с элементами научного анализа.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Знать: методики оценки эффективности работы коллектива.
Уметь: организовать работу коллектива для повышения эффективности результата.
Владеть: методами стимулирования работников для повышения качества работы коллектива.
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знать: правила деловой коммуникации.
Уметь: применять правила деловой коммуникации в работе коллектива.
Владеть: навыками решения учебных задач в режиме академического взаимодействия.
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Знать: правила эффективного взаимодействия в коллективе и вне его.
Уметь: применять правила эффективного взаимодействия в коллективе и вне его.
Владеть: навыками использования масс-медиа в интересах интеллектуального развития членов коллектива.
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Знать: методы самоконтроля и ведения здорового образа жизни.
Уметь: реализовывать методы самоконтроля и ведения здорового образа жизни.
Владеть: навыками самосовершенствования в производственной деятельности.
ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;
Знать: принципы получения и обработки результатов исследований при решении поставленных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.
Уметь: проводить сравнительный анализ технических средств для обеспечения оптимального решения поставленной задачи.
Владеть: навыками работы с техническими средствами измерения различных физических величин при проведении научных исследований.
ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;
Знать: виды нормативно-технической документации, их назначение, применение в проектировании систем автоматизации объектов.
Уметь: применять положения нормативных документов для проведения экспертизы технической документации на технологические объекты.
Владеть: навыками составления экспертных заключений на техническую документацию для технологических объектов с учетом положений нормативных документов.

ОПК-9: Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;
Знать: правила оформления отчетов о научно-исследовательских работах (НИР).
Уметь: представлять результаты исследований в виде отчетов о НИР.
Владеть: навыками оформления результатов исследований в виде отчетов о НИР.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа *	СР (часы)
		Пр. (часы)	
Раздел 1. Введение в научно-исследовательскую деятельность.	2		
Этап 1. Ознакомление с программой практики, индивидуальным заданием, требованиями к оформлению отчета. Формирование представления о современных научных проблемах автоматизации технологических процессов и управления качеством продукции.		5	2,75
Этап 2. Изучение отечественной и международной нормативной базы, регламентирующей проведение научных исследований, метрологическое обеспечение и автоматизацию производств.		5	5
Раздел 2. Инструментальные средства научных исследований.			
Этап 3. Ознакомление с функциональными возможностями современных систем автоматизированного проектирования (САПР), программных сред для моделирования (MATLAB/Simulink, SCADA-системы) и статистической обработки данных.		10	20
Этап 4. Изучение принципов работы и применение технических средств измерения различных физических величин при проведении научных исследований.		5	20
Раздел 3. Работа с научно-технической документацией и планирование эксперимента.			
Этап 5. Анализ научно-технической документации предприятия (технологические регламенты, схемы автоматизации, проектная документация) с целью выявления направлений для дальнейшего исследования.		10	20
Этап 6. Приобретение первичных навыков планирования простейших экспериментов: определение факторов, уровней варьирования, выбор методов сбора и обработки данных.		10	25
Раздел 4. Выполнение индивидуального задания под руководством научного руководителя.			
Этап 7. Проведение ознакомительного исследования определенного руководителем технологического объекта или процесса с использованием изученных инструментальных средств.		5	20
Этап 8. Сбор, обработка и первичный анализ экспериментальных данных, формулирование предварительных выводов.		8	25
Раздел 5. Подведение итогов практики.			
Этап 9. Подготовка отчета по учебной ознакомительной практике в соответствии с требованиями нормативной документации и корпоративными стандартами.		5	5
Этап 10. Презентация результатов практики перед руководителем и комиссией, обсуждение перспектив использования полученных знаний и навыков в дальнейшей научной работе.		5	5
Итого в семестре		68	147,75
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		0,25	
Всего контактная работа и СР по практике		68,25	147,75

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам практики студент должен представить индивидуальный отчет по программе практики и отзыв руководителя практики от профильной организации по форме, установленной отделом практики СПбГУПТД.

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями на листах формата А4, сброшюрованных скоросшивателем.

В отчете должны быть освещены все вопросы, предусмотренные программой практики.

Примерный план отчета:

Содержание

Введение

Основная часть.

1. Техника безопасности при посещении промышленных объектов.
2. Изучение (по материалам, полученным на экскурсии) структуры предприятия выпускаемой продукции, используемого сырья и материалов, применяемого оборудования.

3. Изучение выбранного технологического процесса.

4. Изучение задач контроля и управления технологическим процессом.

5. Изучение элементов и отдельных технических средств автоматизации.

6. Описание основных возможностей и программного обеспечения систем управления.

7. Исследование конкретного объекта управления. Определение его параметров, требующих контроля и управления.

8. Рассмотрение возможностей модернизации существующей системы управления. Экономическое обоснование модернизации.

Заключение

Библиографический список

Приложения

В приложения можно включать функциональные схемы автоматизации, спецификации на оборудование и средства автоматизации, электрические схемы подключения приборов, листинги компьютерных программ или сканы экранов систем управления. Объем отчета должен составлять 15-20 страниц.

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов прохождения практики
ОПК-9	1. Освоил правила оформления отчетов о научно-исследовательских работах (НИР). 2. Оформляет результаты исследований в виде отчетов о НИР. 3. Способен оформлять результаты исследований в виде отчетов о НИР.
УК-4	1. Имеет понятие о правилах деловой коммуникации. 2. применяет правила деловой коммуникации в работе коллектива. 3. Использует навыки решения учебных задач в режиме академического взаимодействия.
УК-5	1. Овладел правилами эффективного взаимодействия в коллективе и вне его. 2. Применяет правила эффективного взаимодействия в коллективе и вне его. 3. Использует навыки использования масс-медиа в интересах интеллектуального развития членов коллектива.
УК-6	1. Освоил методы самоконтроля и ведения здорового образа жизни. 2. Способен реализовывать методы самоконтроля и ведения здорового образа жизни. 3. Использует навыки самосовершенствования в производственной деятельности.
ОПК-1	1. Имеет понятие о принципах получения и обработки результатов исследований при решении поставленных задач в области автоматизации технологических процессов и производств. 2. Проводит сравнительный анализ технических средств для обеспечения оптимального решения поставленной задачи. 3. Использует навыки работы с техническими средствами измерения различных физических величин при проведении научных исследований.
ОПК-2	1. Имеет понятие о видах нормативно-технической документации, их назначение, применение в проектировании систем автоматизации объектов. 2. Способен применять положения нормативных документов для проведения экспертизы технической документации на технологические объекты. 3. Использует навыками составления экспертных заключений на техническую документацию для технологических объектов с учетом положений нормативных документов.
УК-3	1. Освоил методики оценки эффективности работы коллектива. 2. Способен организовать работу коллектива для повышения эффективности результата. 3. Использует методы стимулирования работников для повышения качества работы коллектива.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено с несущественными ошибками, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал не способность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов прохождения практики

5.4.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Перечислить основные правила техники безопасности при нахождении на производственном объекте.
2	Перечислить правила противопожарной безопасности на предприятии.
3	Описание структуры предприятия и требований к качеству выпускаемой продукции
4	Основные этапы формирования моделей управления качеством
5	Показатели качества продукции
6	Сущность и сфера стандартизации
7	Внедрение систем качества на предприятиях
8	Основные составляющие всеобщего управления качеством
9	Метрология, как метод управления качеством продукции
10	Основные погрешности измерений. Классы точности средств измерений
11	Совершенствование качества продукции на современном этапе. Роль управления качеством в формировании конкурентоспособности продукции.
12	Поясните функции системного инженера АСУТП. Поясните функции оператора-технолога в АСУТП
13	Требования к техническому обеспечению АРМ оператора-технолога. Требования к техническому обеспечению АРМ системного инженера.
14	Классификация типовых экранных форм операторов АСУТП. Основные требования к визуализации технологического процесса в АСУТП.
15	Основные требования к дизайну операторского интерфейса
16	Какое устройство согласно называется регулирующим органом, исполнительным устройством, регулятором.

17	Сформулируйте основные принципы выбора управляющего воздействия при проектировании автоматической системы регулирования (АСР).
18	Сформулируйте показатели эффективности работы АСР технологического параметра.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов прохождения практики

5.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная ☐ + Письменная ☐ + Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики. Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД). Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания..

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Е. П. Дятлова	Проектирование систем автоматизации и управления: учебно-методическое пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики.- Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2022	http://nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/1668744194.pdf
Хомченко, В. Г., Гоненко, Т. В., Пешко, М. С.	Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами	Омск: Омский государственный технический университет	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/124871.html
Семеновых, В. И., Перминов, А. А.	Проектирование автоматизированных систем	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/123819.html

И. В. Бондаренкова Е. П. Дятлова И. В. Ремизова	Выпускная квалификационная работа бакалавров. Структура, оформление и защита. Методические указания для студентов всех форм обучения по направлению подготовки: 09.03.03 — прикладная информатика, профиль «искусственный интеллект в информационных системах»	ВШТЭ СПбГУПТД	2024	https://nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/1726437582.pdf
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
А.В. Бахтин, И.В. Ремизова	Технологические измерения, приборы и информационно-измерительные системы: учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД	2020	http://nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/1614867571.pdf
Яковенко, Л. В., Плиско, А. В.	Управление жизненным циклом информационных систем	Симферополь: Университет экономики и управления	2020	https://www.iprbookshop.ru/108064.html
Михалева, Е. В., Малова, Н. Ю., Калустян, Я. В., Палига, Н. Б., Светличная, Ю. В., Андреева, Е. Ю., Панченко, В. В., Объедкова, Е. Н., Макаренко, О. И.	Стратегическое управление предприятием: теория и практика	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/114888.html
Е.П. Дятлова	Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Текст] : учебно-методическое пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/2019_07_03_01.pdf

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition
 Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Аудитория	Оснащение
-----------	-----------

Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
----------------------	---