

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
«Приборные системы и автоматизация
технологических процессов»

 /О.В. Филипович/

« 24 » 03 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического
института

 /В.И. Головин/

« 24 » 03 2024г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

(тип практики)

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и направление подготовки / специальности)

Автоматизация технологических процессов и производств (промышленность)

(наименование профиля подготовки / специализации)

магистратура

уровень высшего образования

очная, 2024

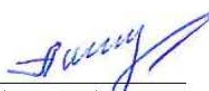
(форма обучения, год набора)

Севастополь
2024 г.

Программа практики составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль – Автоматизация технологических процессов и производств (промышленность)) утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.11.2020 №1452.

Программа практики рассмотрена и одобрена на кафедре «Приборные системы и автоматизация технологических процессов» 29.03.2024 г., протокол №8.

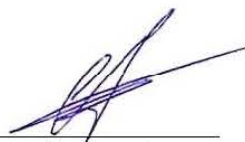
Руководитель образовательной программы


(подпись)

А.Н. Круговой
И.О. Фамилия

Программа составлена:

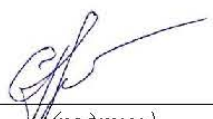
ст. преп. кафедры ПСАТП
должность, ученая степень, ученое звание


(подпись)

С.Н. Федоренко
И.О. Фамилия

Рецензент:

доцент кафедры ПСАТП, к.т.н.
должность, ученая степень, ученое звание


(подпись)

С.В. Першин
И.О. Фамилия

1 Цели практики

Целью технологической (проектно-технологической) практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения, формирование профессиональных навыков работы, получение опыта участия в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия.

2 Задачи практики

- изучение технологической и организационной структуры предприятия или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;
- изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов производства продукции;
- изучение средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии;
- изучение и подбор необходимых материалов и документации по тематике выпускной квалификационной работы,
- приобретение студентами практических навыков участия в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия или организации.

3 Место практики в структуре ООП

Уровень высшего образования: магистратура.

Место практики в структуре ООП: «Блок 2. Практика».

Шифр дисциплины: Б2.О.02(П).

Практика базируется на учебных дисциплинах и модулях:

- Техника и технологии научного эксперимента;
- Математическое моделирование автоматизированных систем;
- Современные методы исследования, анализа и синтеза автоматизированных систем;
- Модели и методы исследования операций;
- Исследования динамических объектов и систем;
- Системный анализ;
- Проектирование систем автоматизации и управления.

Изучение этих дисциплин позволяет студентам, в результате успешного усвоения теоретических курсов, иметь знания:

- основ математического планирования эксперимента; статистического анализа экспериментальных данных;
- систематизации математических методов, используемых при описании автоматизированных технологических процессов и производственных систем и основные методы моделирования указанных объектов, как в целом, так и отдельных их элементов;
- методов анализа математических моделей;
- методов аппроксимации, численного дифференцирования и интегрирования, численных методов линейной алгебры, численных методов решения дифференциальных уравнений;
- методологию проведения исследований динамических объектов и систем;
- основ анализа состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологии-

ческого и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;

- особенности автоматизации технологических процессов, этапы и методы проектирования автоматизированного оборудования, способы построения систем управления;

умения:

- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;
- разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;
- проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;
- разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;
- осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;

к освоению программы практики.

4 Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО:

- способностью разрабатывать архитектуру гибких производственных систем (ПК-1);
- способностью заниматься инжиниринговой деятельностью (ПК-2);
- способностью анализировать производственные процессы, разрабатывать и внедрять средства их автоматизации (ПК-3).

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1	ПК-1.1. Разрабатывает структуру гибкой производственной системы.
	ПК-1.2. Составляет техническое задание на проектирование гибких производственных систем и их элементов.

	ПК-1.3. Разрабатывает текстовую, проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными документами.
ПК-2	ПК-2.1. Осуществляет сопровождение жизненного цикла и реновацию продукции.
	ПК-2.2. Разрабатывает предложения по совершенствованию производства.
	ПК-2.3. Осуществляет реверсивный инжиниринг продукции.
ПК-3	ПК-3.1. Проводит анализ существующих производственных процессов, выявляет недостатки существующих систем автоматизации и разрабатывает рекомендации по их модернизации.
	ПК-3.2. Разрабатывает и внедряет средства автоматизации производственных процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ.
	ПК-3.3. Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.
	ПК-3.4. Генерирует новые идеи для решения задач цифровой экономики.

6 Структура и содержание практики.

6.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетных единиц (756 часов).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Практические занятия	СРС	Всего часов	
1	Подготовительный этап. Прибытие студента на практику, оформление и получение пропуска. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с историей предприятия, производственной структурой предприятия.	-	-	32	32	Устная

2	Основной этап Работа согласно индивидуальному заданию: - ознакомление с функционированием предприятия(виды выпускаемой продукции, виды и особенности технологических процессов, правила эксплуатации технологического оборудования, средств автоматизации и управления, имеющихся в подразделении); - анализ технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения; - участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками предприятия; - выполнение исследований и процедур проектирования.	-	-	378	378	Устная
3	Обработка и анализ полученной информации	-	-	220	220	Устная
4	Подготовка отчета	-	-	126	126	Устная, письменная
ИТОГО		-	-	756	756	

6.2 Содержание практики

6.2 Содержание практики

Подготовительный этап включает в себя следующее:

- сбор информации, необходимой для работы над выпускной квалификационной работой магистранта;

В рамках основного этапа:

- студенты обрабатывают собранную информацию и начинают работу над ВКРМ.

Подготовка отчёта и дневника практики

Во время прохождения практики студент должен заполнить дневник практики, а по окончании - готовит отчет по практике. Основные требования и содержание отчета по практике указаны в разделе 7.

7 Формы отчетности по практике

Форма отчетности по практике: дневник практики и отчет практиканта.

Форма отчетности по практике: дневник практики и отчет практиканта.

Форма дневника практики установлена «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Структура отчета по итогам освоения программы практики.

Текст отчета набирается в Microsoft Word в формате А4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее поля – 2,0 см; правое поле – 1,0 см; левое поле – 3см, абзац – 1,25 см. Объем отчета должен быть 20 - 25 страниц.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.

Исходя из указанного объема текста отчета, он должен включать следующие основные разделы:

- введение;

- основную часть;
- заключение;
- приложения (не засчитываются в объем отчета по практике).

Основные требования, предъявляемые к содержанию отчета и его структурным элементам:

Введение:

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных ознакомительных мероприятий и работ.

Основная часть:

- результаты изучения по соответствующей индивидуальному заданию литературы, анализа и оценки достоинств и недостатков существующих методов и устройств, возможные предложения по их совершенствованию;
- содержание выполненных работ, описание постановки задачи, методы и средства её решения (к отчету прилагаются необходимая документация);
- результаты изучения автоматизированного технологического процесса, применяемого на предприятии.

Заключение:

- оценка положительных и негативных сторон рассмотренного автоматизированного участка;
- возможности развития знаний, умений и навыков по итогам практики.

Рекомендуемый объем введения 1-2 страницы.

Рекомендуемый объем основной части 65 - 70% от общего количества страниц.

Рекомендуемый объем заключения 1-2 страницы.

Заключение содержит обобщение практических результатов, изложенных в основной части.

Список использованной литературы отражает источники, которые используются при изучении тем практики.

После окончания практики студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает ее итоги и анализирует собранные материалы.

В дневнике по практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его письменный отчет, доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике.

Студент пишет отчет по практике (20 - 25 стр.), который включает в себя описание постановки задачи, методы и средства её решения. К отчету прилагаются исходная необходимая документация и материалы.

Оценка по практике выставляется на основе защиты отчета о практике. При оценке результатов практики учитывается степень самостоятельности студентов и трудовая дисциплина.

Форма аттестации: дифференцированный зачет.

Время проведения аттестации: первые 7 дней после окончания практики для студентов ОФО и ОЗФО.

Аттестация включает в себя ответы на контрольные вопросы по всему материалу, изученному в процессе прохождения практики.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Порядок оценивания результатов прохождения практики.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает руководителю практики от Университета. Практика завершается защитой отчета и дифференцированным зачетом. При оценке компетенций студента учитывается характеристика, данная ему руководителем практики от организации (предприятия, учреждения).

При защите предоставляются:

- дневник практики;
- письменный отчет;
- отзыв руководителя;

- другие материалы, предусмотренные программой практики.

Исходя из полноты и самостоятельности выполнения индивидуального задания, оформления отчета по практике и по результатам доклада выставляется итоговая оценка, учитывающая также степень овладения требуемыми компетенциями и оценку данную руководителем от предприятия.

Соответствие результатов контроля знаний по разным шкалам и критерии оценивания приведены в таблице.

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
90 – 100	A	Индивидуальное задание выполнено полностью. При выполнении задания студент работал творчески, инициативно, самостоятельно. Отчет оформлен грамотно. Доклад по результатам практики сделан четко и ясно. Компетенции освоены в полном объеме, о чем свидетельствует защита отчета.	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	Индивидуальное задание выполнено полностью. При выполнении задания студент работал творчески, инициативно, самостоятельно. Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции сформированы, но содержат отдельные пробелы, о чем свидетельствует защита отчета.	Достаточный	хорошо
74-81	C	Индивидуальное задание выполнено полностью. Руководитель практики влиял на результаты выполнения задания. Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции сформированы, но содержат отдельные пробелы, о чем свидетельствует защита отчета.		
64-73	D	Задание выполнено частично (70%). Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции в целом сформированы успешно, но выявлены не полностью структурированные знания, о чем свидетельствует защита отчета.	Средний	удовлетворительно
60-63	E	Задание выполнено частично (50%). Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции в целом сформированы успешно, но выявлены не полностью структуриро-		

		ванные знания, умения и навыки, о чем свидетельствует защита отчета.		
35-59	FX	Задание не выполнено, отчет не оформлен. Компетенции не освоены.	Низкий	неудовлетворительно
1-34	F	Задание не выполнено, отчет не оформлен. Компетенции не освоены. Студент не являлся на место прохождения практики.		

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения

Примеры типовых контрольных заданий и вопросов для оценки знаний:

Примеры типовых контрольных заданий и вопросов для оценки знаний:

- 1) Цель и задачи исследований
- 2) Критерии оценки решения задач
- 3) Методы исследований
- 4) Научная новизна и практическая ценность результатов
- 5) Методы построения математических моделей объектов
- 6) Численные методы моделирования
- 7) Порядок разработки программы экспериментальных исследований
- 8) Особенности проведения измерений при проведении исследований
- 9) Методы обработки измерений при выполнении исследований
- 10) Технологическое оборудование для сборки резьбовых соединений. Основные виды. Выполнение различных этапов сборки.
- 11) Автоматизированные линии (АЛ) штамповки.
- 12) АЛ нанесения лакокрасочных покрытий
- 13) АЛ нанесения гальванических покрытий
- 14) АЛ сварки.
- 15) Способы компоновки АЛ точечной сварки
- 16) АЛ литейного производства.
- 17) АЛ термической обработки.
- 18) АЛ производства изделий из пластмасс.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература:

1. Волчкевич, Л. И. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие / Л. И. Волчкевич. — 2-е изд., стер. — Москва : Машиностроение, 2007. — 380 с. — ISBN 978-5-217-03387-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/726>.
2. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-5413-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140779>.
3. Пашков Е.В. Автоматизация в промышленности: Практикум. В 4 частях. Ч. I. Пневмоавтоматика и гидроавтоматика / Е.В. Пашков, В.П. Поливцев, М.П. Карпов, М.М. Ю.А. Осинский, Майстришин – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2010. – 156 с., ил.
4. Автоматизация в промышленности: Практикум. В 4 ч. ЧIII. Транспортно-накопительные, загрузочные, сборочные и контрольно-измерительные устройства /Е.В. Пашков, А.П. Васютенко,

Ю.А. Осинский, В.В. Поливцев, Е.А. Волошина; под ред. Е.В. Пашкова. – Севастополь: СевНТУ, 2010. – 224 с.

9.2 Дополнительная литература:

1. Павлов, Ю. А. Основы автоматизации производства: учебное пособие / Ю. А. Павлов. — Москва : МИСИС, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-90846-78-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105283>.
2. Транспортно-накопительные и загрузочные системы в сборочном производстве: Учеб пособие /Е.В. Пашков, В.Я. Копп, А.Г. Карлов. – К.: УМК ВО, 1992. – 536 с.
3. Моделирование автоматизированных производственных систем: монография/ В.Я. Копп.– Севастополь: СевНТУ, 2012.–700с.

Обучающимся создана возможность оперативного обмена информацией с российскими образовательными организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»,свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-52970 <http://cyberleninka.ru/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru>
3. Ресурсы на Федеральном портале «Российское образование» <http://www.edu.ru>
4. Официальный сайт <https://ascon.ru/>

9.3 Интернет-ресурсы

Обучающимся создана возможность оперативного обмена информацией с российскими образовательными организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1.	http://e.lanbook.com	Электронная библиотечная система «Издательство «Лань»
2.	http://znanium.com/	Электронная библиотечная система ZNANIUM
3.	https://urait.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4.	https://www.iprbookshop.ru/	Электронная библиотечная система «IPR SMART»

9.4 Методические указания по практике

Технологическая (проектно-технологическая) практика: Методические указания по технологической (проектно-технологическая) практика / Сост.: С.Н.Федоренко. – Севастополь: СевГУ.

9.5 Информационные технологии

В ходе проведения практики используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10, Microsoft Office 2010/2013/2016
2. Kaspersky Endpoint Security 10/11
- 3 WinRAR 5.0
4. MATLAB R2017a
5. T-FLEX CAD 3D

10 Материально-техническое обеспечение практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на профильных предприятиях (промышленных предприятий) и в лабораториях кафедры приборных систем и автоматизации технологических процессов с использованием лабораторных стендов, персональных ЭВМ и программного обеспечения.

