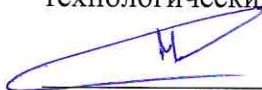


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
«Приборные системы и автоматизация
технологических процессов»

 /О.В. Филипович/

27.04.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического
института

 /В.И. Головин/

27.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

(тип практики)

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и направление подготовки / специальности)

Биотехнические и медицинские аппараты и системы

(наименование профиля подготовки / специализации)

бакалавриат

уровень высшего образования

очная, 2023

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2023 г.

Программа практики составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (профиль – Биотехнические и медицинские аппараты и системы) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №945.

Программа практики рассмотрена и одобрена на кафедре «Приборные системы и автоматизация технологических процессов» 31.03.2023 г., протокол №8.

Руководитель образовательной программы


(подпись)

О.В. Филипович
И.О. Фамилия

Программа составлена:

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


(подпись)

О.В. Филипович
И.О. Фамилия

1 Цели практики

Целью учебной практики является: получение студентами практических навыков необходимых для работы с системами прикладных инженерных расчетов, технической документацией и простыми мехатронными модулями.

2 Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

- ознакомить студента с техникой безопасности и охраны труда при эксплуатации, сборке и пуско-наладке мехатронных модулей;
- научить студента работать с технической документацией;
- дать практические навыки разработки схем различного назначения;
- развить навыки использования современных информационных технологий и прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности.

3 Место практики в структуре ООП

«Блок 2. Практики». Шифр дисциплины: Б2.О.01(У).

Практика базируется на учебных дисциплинах и модулях:

- Высшая математика;
- Физика;
- Программирование и алгоритмизация;
- Инженерная графика.

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

- применять знания математики в инженерной практике при моделировании;
- применять общеинженерные знания, в инженерной деятельности;
- обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов;
- разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями.

4 Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: ознакомительная практика.

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:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- Способен участвовать в разработке и техническом обслуживании мехатронных систем медицинского назначения (ПК-4).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
	УК-1.3. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-4.2. Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
	ОПК-4.3. Осуществляет поиск информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, использует полученную информацию для решения задач
ПК-4. Способен участвовать в разработке и техническом обслуживании мехатронных систем медицинского назначения	ПК-4.1. Разрабатывает отдельные узлы мехатронных систем и модулей медицинского назначения.
	ПК-4.2. Осуществляет техническое обслуживание отдельных узлов мехатронных систем и модулей медицинского назначения.

6 Структура и содержание практики.

6.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность 2 недели (108 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: - ознакомление студентов с целью и задачами практики, - распределение и прикрепление студентов по местам проведения практики; - выдача индивидуального задания; - инструктаж по технике безопасности.	-	-	10	10	Устная, письменная.
2	Основной этап: - ознакомление с основными условными обозначениями пневматических и электрических принципиальных схем; - обзор технических средств и систем для проектирования электропневматических схем; - работа с мехатронными модулями - работа в пакете прикладных программ для решения задач технических вычислений.	-	-	80	80	Устная.
3	Подготовка отчёта и дневника практики	-	-	18	18	Устная, письменная.
ИТОГО		-	-	108	108	

6.2 Содержание практики

Подготовительный этап включает в себя следующее:

- ознакомление с основными целями и задачами учебной практики.
- инструктаж по технике безопасности и охране труда с фиксацией в соответствующем журнале (ознакомление студентов с инструкциями);
- распределение студентов и их прикрепление по местам проведения практики (учебные лаборатории).
- выдача индивидуального задания на учебную практику

В рамках основного этапа:

- ознакомление с основными условными обозначениями пневматических и электрических принципиальных схем;
- обзор технических средств и систем для проектирования электропневматических схем;
- выполнение работ, связанных с наладкой мехатронных модулей;
- работа в пакете прикладных программ для решения задач технических вычислений.

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

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – защиты отчета о прохождении практики.

Форма отчетности по практике: дневник практики и отчет практиканта.

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

Структура отчета по итогам освоения программы практики.

Текст отчета набирается в MicrosoftWord в формате А-4: шрифт TimesNewRoman – 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 10 - 20 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;

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:

- краткое описание учебных лабораторий кафедры (по указанию руководителя);
- результаты работы по индивидуальным заданиям во время прохождения практики;
- реферат (по индивидуальному заданию).

Заключение:

- возможности развития компетенций 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.

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

Форма аттестации: зачет с оценкой.

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 зачетом с оценкой. При оценке компетенций студента учитывается характеристика, данная ему руководителем практики от организации (предприятия, учреждения).

При защите предоставляются:

- дневник практики;
- письменный отчет;
- 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	Средний	удовлетворительно

		нии отчета и/или в докладе. Компетенции в целом сформированы успешно, но выявлены не полностью структурированные знания, о чем свидетельствует защита отчета.		
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 структурированные 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:

Необходимо написать программу для управления мехатронным модулем.

1. Установить на компараторе минимальную и максимальную величины высоты деталей (размерный диапазон согласовывается с преподавателем), относящимся к «Годным», т.е. тех деталей из комплекта, которые будут поступать в приемный пневмолоток (верхний). Нажатием на кнопку «Reset» привести функциональные элементы модуля в исходное состояние. Нажатием на кнопку «Start» включить модуль. Последовательно по одной устанавливая детали из комплекта в зону загрузки между центрирующими лепестками на платформе, определить время рабочих ходов t_i каждого из исполнительных элементов модуля.

2. Заполнить шахтный накопитель деталями, располагая их отверстиями вверх. Нажатием на кнопку «Перезапуск» (RESET) обеспечить поворот рычага манипулятора до упора в исходное положение, то есть обеспечить расположение присоски в зоне выгрузки объектов производства, и убедиться, что в зоне захвата отсутствует деталь. Нажатием на кнопку «Пуск» (START) включить модуль и определить время t_i выполнения рабочих ходов каждым из исполнительных элементов модуля.

Необходимо провести вычисления в пакете прикладных программ:

1. Построить два графика на одном рисунке: график функции $y = \ln(3x - 1)$ и касательную к нему $y = \frac{3}{2}x - \ln 2$. Для каждого из графиков использовать уникальный цвет и тип линии.

2. Найдите решения ДУ первого порядка $F(x, y, y') = 0$, удовлетворяющего начальным условиям $y(x_0) = y_0$ на промежутке $[a, b]$.

3. Найти решение дифференциального уравнения первого порядка $F(x, y, y') = 0$, удовлетворяющего начальным условиям $y(x_0) = y_0$ на промежутке $[a, b]$ методом Рунге-Кутты первого порядка. Построить график функции.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература

1. Пашков Е.В. Автоматизация в промышленности: Практикум. В 4 частях. Ч. I. Пневмоавтоматика и гидроавтоматика / Е.В. Пашков, В.П. Поливцев, М.П. Карпов, Ю.А. Осинский, М.М. Майстришин – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2010. – 156 с., ил.

2. Автоматизация в промышленности: Практикум. В 4 ч. ЧП. 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.

3. Транспортно-накопительные и загрузочные системы в сборочном производстве: Учебное пособие /Е.В. Пашков, В.Я. Копп, А.Г. Карлов. – К.: УМК ВО, 1992. – 536 с.

4. Амос, Г. MATLAB. Теория и практика / Г. Амос; перевод с английского Н. К. Смоленцев. — 5-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2016. — 416 с. — ISBN 978-5-97060-183-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82814> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.2 Дополнительная литература

1. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики: учебное пособие для академического бакалавриата / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 285 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-04277-1.

2. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.]; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8262-6.

3. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 136 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09938-6.

Дьяконов, В. П. MATLAB 7.*/R2006/R2007: Самоучитель : самоучитель / В. П. Дьяконов. — Москва: ДМК Пресс, 2009. — 768 с. — ISBN 978-5-94074-424-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1178> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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	Электронно- библиотечная система «Издательство «Лань»
2.	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM
3.	https://urait.ru	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»

9.4 Методические указания по практике

Учебная практика: Методические указания по учебной практике/ Сост.: М.М. Майстришин, 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

10 Материально-техническое обеспечение практики

Практика проводится в лабораториях кафедры приборных систем и автоматизации тех-

нологических процессов с использованием лабораторных стендов, персональных ЭВМ и программного обеспечения.