

Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа–Югры  
**СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Утверждаю:

Проектор по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Политехнический институт

Кафедра автоматике и компьютерных систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика, проектная работа (CDIO)**

Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Направление подготовки	<b>Управление в технических системах</b>
Направленность (профиль)	<b>Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем</b>
Форма обучения*	<b>Очная</b>
Кафедра- разработчик	<b>Кафедра автоматике и компьютерных систем</b>
Выпускающая кафедра	<b>Кафедра автоматике и компьютерных систем</b>

Сургут, 2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.07.2020 г. № 871.

2. СТО-2.6.4-18 Порядок организации и проведения практики обучающихся от 23.04.2020 № 4.

Авторы рабочей программы:

доцент кафедры АиКС Кузин Д.А.

преподаватель кафедры АиКС Медведева Н.А.

*Согласование рабочей программы:*

<b>Подразделение (кафедра/ библиотека)</b>	<b>Дата согласования</b>	<b>Ф.И.О., нач. подразделения</b>
Отдел комплектования	03.05.2023	Дмитриева И.И.
Руководитель практики	02.06.2023	Низамбиева А.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматике и компьютерных систем 15.02.2023, протокол № 02

Заведующий кафедрой АиКС к. т. н., доцент Запевалов А. В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Политехнического института 27.03.2023, протокол № 03/23

Председатель УМС/УС

Паук Е.Н.

## 1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ (СДИО)

Целями производственной практики являются получение первичных профессиональных умений и навыков, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, овладение методикой научных исследований, общее ознакомление со спецификой своей специальности.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ (СДИО)

Основной задачей производственной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение практических навыков, включающих в себя: совокупность принципов, средств, методов и способов деятельности, направленных на моделирование, системный анализ, управление, эксплуатацию технических систем, объектов, приборов и устройств различного назначения для проектирования и управления сложными системами, ресурсами, процессами и технологиями. Это реализуется через обучение студентов практическим навыкам на основе обеспечения современной науки и техники; обучение решению инженерных задач и составление технических заданий; освоение современных средств и методов информационной грамотности.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ (СДИО) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс дисциплины (по УП)	Б2.В.01.02(П)
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b> Производственная практика базируется на знаниях, умениях, навыках и компетенциях, приобретённых студентами в курсах дисциплин: «Математический анализ», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Физика», «Программирование и основы алгоритмизации»
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b> Знания, полученные во время Производственной практики необходимы и используются по дисциплинам: «Производственная практика, преддипломная практика»

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ (СДИО)

Семестр	Место проведения	Объект
8	СурГУ, Политехнический институт, кафедра автоматике и компьютерных систем: учебные лаборатории (корпус УНИКИТ), профильные организации, в т.ч. с применением дистанционных технологий обучения.	Индивидуальное (техническое) задание или инженерный проект

## 5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ (СДИО)

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

## 6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ (СДИО)

- путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

- путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

## 7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 7.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики, проектной работы (CDIO).

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные, профессиональные компетенции:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1	ПК-1.1. Собирает и изучает научно-техническую информацию по теме исследований и разработок. ПК-1.2. Проводит анализ и обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Знает: методику сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Умеет: обрабатывать результаты сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Владеет: современными способами анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
ПК-2	ПК-2.1. Анализирует функциональные и нефункциональные требования к автоматизированным и информационным системам. ПК-2.2. Разрабатывает прототипы автоматизированных и информационных систем.	Знает: функциональные и нефункциональные требования к автоматизированным и информационным системам. Умеет: применять функциональные и нефункциональные требования к автоматизированным и информационным системам. Владеет: методиками разработки прототипов автоматизированных и информационных систем.
ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает архитектурную спецификацию автоматизированных и информационных систем. ПК-3.2. Разрабатывает структуру программного кода автоматизированных и информационных систем. ПК-3.3. Разрабатывает структуру баз данных информационных систем. ПК-3.4. Разрабатывает проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления.	Знает: архитектурную спецификацию автоматизированных и информационных систем. Умеет: разрабатывать структуру программного кода автоматизированных и информационных систем. Владеет: способами разработки проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления.
ПК-4	ПК-4.1. Оформляет графические и текстовые	Знает: методы оформления графических и текстовых разделов конструкторской документации.

	разделы конструкторской документации проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Умеет: оформлять графические и текстовые разделы конструкторской документации проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами. Владеет: навыками оформления графических и текстовых разделов конструкторской документации проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.
--	--	---

## 7.2 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</li> <li>- функциональные и нефункциональные требования к автоматизированным и информационным системам.</li> <li>- архитектурную спецификацию автоматизированных и информационных систем.</li> <li>- методы оформления графических и текстовых разделов конструкторской документации.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать результаты сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</li> <li>- применять функциональные и нефункциональные требования к автоматизированным и информационным системам.</li> <li>- разрабатывать структуру программного кода автоматизированных и информационных систем.</li> <li>- оформлять графические и текстовые разделы конструкторской документации проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современными способами анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> <li>- методиками разработки прототипов автоматизированных и информационных систем.</li> <li>- способами разработки проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления.</li> <li>- навыками оформления графических и текстовых разделов конструкторской документации проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.</li> </ul>

## 8. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ (СДИО)

Общая трудоемкость производственной практики составляет 108 часов, 3 зачетных единицы, продолжительность – 2 недели.

№ п/п	Наименование разделов и содержание Производственной практики	Семестр	Виды работы и её трудоёмкость (в часах)	Компетенции (шифр)	Формы текущего контроля
			Практика		
1	<b>Подготовительный этап</b>				
1.1	Ознакомление с правилами прохождения Производственной практики, изучение должностных и функциональных обязанностей, закрепление рабочего места	8	2	ПК-1.1, ПК-1.2	
1.2	Инструктаж по ПБ. Инструктаж по охране труда и правилам		2	ПК-2.1, ПК-2.2	Ведомость инструктажа Журнал по ПБ, ОТ, ПВТР

	внутреннего трудового распорядка			
1.3	Определение и утверждение темы индивидуального (технического) задания или инженерного проекта	12	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1	Задание на практику
2	<b>Практический этап (Выполнение учебных заданий)</b>			
2.1	Изучение предметной области	12	ПК-2.1, ПК-2.2	
2.2	Обзор технической литературы	12	ПК-2.1, ПК-2.2	
2.3	Выполнение индивидуального (технического) задания или инженерного проекта	12	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4	Собеседование
3	<b>Закрепление результатов практики</b>			
3.1	Обработка, анализ и систематизация полученной информации	22	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4	
3.2	Подготовка и оформление результатов выполнения индивидуального (технического) задания или инженерного проекта	22	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1	Отчет
3.3	Представление результатов выполнения индивидуального (технического) задания или инженерного проекта руководителю практики	12	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1	Зачет
	Итого за семестр	108		

## 9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ (СДИО)

Защита отчета по производственной практике проводится в форме собеседования с руководителем от кафедры или доклада и презентации перед комиссией преподавателей кафедры.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется зачет. Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Формы текущего контроля:

- Заполнение и проверка ведомости инструктажа.
- Собеседование по результатам выполнения индивидуального задания.

Формы промежуточного контроля:

- Защита отчета.

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ)

**Формы промежуточного контроля:**

- Устный опрос.

**Критерии оценки знаний студентов:**

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент выполнил верно, в полном объеме и в срок задание.

1. Полно раскрыто содержание материала в объеме программы.
2. Четко и правильно даны определения и раскрыто содержание.
3. Доказательства проведены на основе математических выкладок.
4. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее.
5. Твёрдые практические навыки.

«Не зачтено» - выставляется при условии, что студент выполнил не верно, или не в полном объеме и не в срок задание.

1. Основное содержание учебного материала не раскрыто.
2. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
3. Допущены грубые ошибки в определениях, доказательства не проведено.
4. Нет практических навыков в использовании материала.

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

11.1 Рекомендуемая литература				
11.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1.	Смирнов Ю. А.	Технические средства автоматизации и управления	Санкт-Петербург: Лань, 2021 Электронный ресурс	1
2	Ленский М. С.	Автоматизация технологических процессов: учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2019 Электронный ресурс	1
3	Волкова В. М.	Программные системы статистического анализа. Обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python	Новосибирск: НГТУ, 2017 Электронный ресурс	1
4	Воронина В. В.	Теория и практика машинного обучения: учебное пособие	Ульяновск: УлГТУ, 2017 Электронный ресурс	1
11.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев	Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами : учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014 Электронный ресурс	1
2	Рыбалев А. Н.	Имитационное моделирование АСУ ТП	Благовещенск: АмГУ, 2019 Электронный ресурс	1

3	Бессмертный И. А.	Системы искусственного интеллекта : Учебное пособие для вузов	Москва : Юрайт, 2022 Электронный ресурс	1
4	Букунов С. В.	Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python	Санкт-Петербург: Лань, 2023 Электронный ресурс	1

### 11.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1	Кузин Д. А.	Преддипломная практика: учебно-методическое пособие для студентов кафедры автоматизации и компьютерных систем	Сургут: Сургутский государственный университет, 2014 Электронный ресурс	1
2	Кузин Д. А.	Производственная практика: учебно-методическое пособие для студентов кафедры автоматизации и компьютерных систем	Сургут: Сургутский государственный университет, 2014 Электронный ресурс	1
3	Кузин Д. А.	Научно-исследовательская практика: учебно-методическое пособие для студентов кафедры автоматизации и компьютерных систем	Сургут: Сургутский государственный университет, 2014 Электронный ресурс	1

### 11.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] 2016г.– Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> - Заглавие с экрана.
2	Образовательный портал Lego GROUP. [Электронный ресурс] 2016г.– Режим доступа: <a href="http://www.lego.com/">http://www.lego.com/</a> - Заглавие с экрана.
3	Уроки по LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench). [Электронный ресурс] 2016г.– Режим доступа: <a href="http://www.picad.com.ua/lesson.htm">http://www.picad.com.ua/lesson.htm</a> - Заглавие с экрана.

### 11.3 Перечень информационных технологий

#### 11.3.1 Перечень программного обеспечения

1	LabVIEW
2	Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint.
3	Adobe Reader.
4	Браузер Internet: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome.

#### 11.3.2 Перечень информационных справочных систем

1	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. РОССТАНДАРТ. [Электронный ресурс] 2016г.– Режим доступа: <a href="http://gost.ru/wps/portal/">http://gost.ru/wps/portal/</a> - Заглавие с экрана.
2	Информационно-справочная система по технологиям программирования «Сайт о программировании». [Электронный ресурс] 2020г.– Режим доступа: <a href="https://metanit.com/">https://metanit.com/</a> - Заглавие с экрана.

### 11.4 Перечень материально-технического обеспечения работы студентов при прохождении производственной практики, проектной работы (CDIO)



Производственная практика проводится на предприятиях и в организациях, располагающих современными средствами промышленной автоматизации, автоматизированными комплексами, информационными системами, а также на предприятиях, выпускающих элементы и узлы устройств радиоэлектроники, автоматики и вычислительной техники.

По согласованию с руководителем практики от кафедры производственная практика, проектная работа (CDIO) может проводиться на выпускающей кафедре автоматики и компьютерных систем, в лабораториях и компьютерных классах университета, в научной библиотеке вуза, оснащенных современной компьютерной техникой с выходом в интернет и программным обеспечением, позволяющим производить изучение, моделирование, сбор материалов, их анализ, систематизацию и обработку. Помещения для проведения производственной практики укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.

Производственная практика проводится в виде самостоятельной работы студента, включая выполнение им временных разовых и постоянных заданий в соответствии с программой практики.

## **12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ СТУДЕНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся. При определении мест учебной и производственной практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация должна учитывать рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.