

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

Утверждаю:

Проректор по учебно-методической  
работе

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

“15» июня 2023 г.

Политехнический институт

Кафедра автоматике и компьютерных систем

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Производственная практика, научно-исследовательская работа (CDIO)**

Квалификация  
выпускника

**бакалавр**

Направление  
подготовки

**09.03.04 Программная инженерия**

Направленность  
(профиль)

**Программное обеспечение компьютерных систем**

Форма обучения\*

**Очная**

Кафедра-  
разработчик

**Кафедра автоматике и компьютерных систем**

Выпускающая  
кафедра

**Кафедра автоматике и компьютерных систем**

Сургут, 2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 920 от 19.09.2017 г.
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 Запечалов 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, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (CDIO)

Целью научно-исследовательской практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (CDIO)

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (CDIO) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс дисциплины (по УП)	Б2.В.01.01(П)
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>
	Производственная практика, научно-исследовательская работа (CDIO) является обязательной к изучению. Производственная практика, научно-исследовательская работа (CDIO) базируется на знаниях, умениях, навыках и компетенциях, приобретённых студентами в курсах дисциплин: «Компьютерная графика», «Компьютерные сети», «Основы WEB-технологий», «Архитектура ЭВМ»
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>
	Знания, полученные во время Производственной практики, научно-исследовательской работы необходимы и используются по дисциплинам: «Производственная практика, преддипломная практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (CDIO)

Семестр	Место проведения	Объект
7	«СурГУ», Политехнический институт, кафедра автоматки и компьютерных систем: учебные лаборатории (корпус УНИКИТ), профильные организации	Индивидуальное задание на исследовательский или инженерный проект.

## 5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (CDIO)

Способ проведения производственной практики, научно-исследовательской работы (CDIO): стационарная, выездная.

## 6. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ(CDIO)

- 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, научно-исследовательской работы (CDIO)

В результате прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы (CDIO) студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, профессиональные компетенции:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
<b>Универсальные</b>		
УК-3	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды.</p> <p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата.</p>	<p>Знает: роли в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>Умеет: определять свою роль в команде, при реализации своей роли в команде учитывать особенности поведения других членов команды.</p> <p>Владеет: навыками анализа возможных последствий личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата.</p>
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1	<p>ПК-1.1. Собирает и изучает научно-техническую информацию по теме исследований и разработок.</p> <p>ПК-1.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>ПК-1.3. Осуществляет обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p>	<p>Знает: порядок сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p>Умеет: проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>Владеет: навыками обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p>
ПК-2	<p>ПК-2.1. Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями и заданными методиками.</p> <p>ПК-2.2. Строит модели объектов профессиональной деятельности, с использованием средств компьютерного моделирования, проводит наблюдения и измерения, составление их описаний и формулировку выводов.</p>	<p>Знает: методики проведения экспериментов.</p> <p>Умеет: проводить эксперименты в соответствии с установленными полномочиями и заданными методиками.</p> <p>Владеет: навыками построения модели объектов профессиональной деятельности, с использованием средств компьютерного моделирования, проводит наблюдения и измерения, составление их описаний и формулировку выводов.</p>
ПК-3	<p>ПК-3.1. Выбирает архитектурные решения программных компонентов с учетом особенностей программной системы и архитектурных принципов организации.</p> <p>ПК-3.2. Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент, развертывания и обновления программного обеспечения.</p>	<p>Знает: архитектурные решения программных компонентов с учетом особенностей программной системы и архитектурных принципов организации.</p> <p>Умеет: разрабатывать процедуры сборки модулей и компонент, развертывания и обновления программного обеспечения.</p> <p>Владеет: навыками выбора</p>

		архитектурных решений программных компонентов с учетом особенностей программной системы и архитектурных принципов организации, разработки процедуры сборки модулей и компонент, развертывания и обновления программного обеспечения.
ПК-4	ПК-4.1. Проверяет соответствие реализации интегрированного программного обеспечения выбранному архитектурному решению.	Знает: интегрированное программное обеспечение. Умеет: проверять соответствие реализации интегрированного программного обеспечения выбранному архитектурному решению. Владеет: навыками проверки соответствия реализации интегрированного программного обеспечения выбранному архитектурному решению.
ПК-6	ПК-6.1. Использует положения концепции CDIO (Планирование, проектирование, производство, применение) в проектной деятельности по созданию информационных систем. ПК-6.2. Анализирует возможности реализации требований к программному обеспечению, оценивает их трудоемкость.	Знает: основные положения концепции CDIO (Планирование, проектирование, производство, применение). Умеет: анализировать возможности реализации требований к программному обеспечению, оценивает их трудоемкость. Владеет: методикой применения положения концепции CDIO в проектной деятельности по созданию информационных систем.

## 7.2 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роли в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</li> <li>- порядок сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</li> <li>- методики проведения экспериментов.</li> <li>- архитектурные решения программных компонентов с учетом особенностей программной системы и архитектурных принципов организации.</li> <li>- интегрированное программное обеспечение.</li> <li>- основные положения концепции CDIO (Планирование, проектирование, производство, применение).</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свою роль в команде, при реализации своей роли в команде учитывать особенности поведения других членов команды.</li> <li>- проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> <li>- проводить эксперименты в соответствии с установленными полномочиями и заданными методиками.</li> <li>- разрабатывать процедуры сборки модулей и компонент, развертывания и обновления программного обеспечения.</li> <li>- проверять соответствие реализации интегрированного программного обеспечения выбранному архитектурному решению.</li> <li>= анализировать возможности реализации требований к программному обеспечению, оценивает их трудоемкость.</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа возможных последствий личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата.</li> <li>- навыками обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения модели объектов профессиональной деятельности, с использованием средств компьютерного моделирования, проводит наблюдения и измерения, составление их описаний и формулировку выводов.</li> <li>- навыками выбора архитектурных решений программных компонентов с учетом особенностей программной системы и архитектурных принципов организации, разработки процедуры сборки модулей и компонент, развертывания и обновления программного обеспечения.</li> <li>- навыками проверки соответствия реализации интегрированного программного обеспечения выбранному архитектурному решению.</li> <li>- методикой применения положения концепции CDIO в проектной деятельности по созданию информационных систем.</li> </ul>
--	--

## 8. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (CDIO)

Общая трудоемкость производственной практики, научно-исследовательской работ (CDIO) составляет 108 часов, 3 зачетных единицы, продолжительность – 2 недели.

Наименование разделов и содержание Производственной практики, научно-исследовательской работы (CDIO)	е м е с т р	Виды работ и её трудоемкость (в часах)	Компетенции (ши фр)	Формы текущего контроля
		Практика		
<b>Подготовительный этап</b>				
Ознакомление с правилами прохождения практики, изучение должностных и функциональных обязанностей, закрепление рабочего места		2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	
Инструктаж по ПБ. Инструктаж по охране труда и правилам внутреннего трудового распорядка		2	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3	Ведомость инструктажа Журнал по ПБ, ОТ, ПВТР
Определение и утверждение темы индивидуального (научно-технического) задания или инженерного исследования		10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Задание на практику

	<b>Практический этап (Выполнение учебных заданий)</b>			
	Изучение предметной области	15	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-6.1, ПК-6.2	
	Обзор технической литературы	13	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	
	Выполнение индивидуального (научно-технического) задания или инженерного исследования	30	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, ПК-2.1, ПК-2.2	Собеседование
	<b>Закрепление результатов практики</b>			
	Обработка, анализ и систематизация полученной информации	15	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1	
	Подготовка и оформление результатов выполнения индивидуального (научно-технического) задания или инженерного исследования	15	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-6.1, ПК-6.2	Отчет
	Представление результатов выполнения индивидуального (научно-технического) задания или инженерного исследования руководителю практики	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-6.1, ПК-6.2	Защита отчета
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108</b>		

## 9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (СДИО)

Защита отчета по производственной практике, научно-исследовательской работе (CDIO) проводится в форме собеседования с руководителем от кафедры или доклада и презентации перед комиссией преподавателей кафедры.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется зачет.

Формы текущего контроля:

- Заполнение и проверка ведомости инструктажа.
- Собеседование по результатам выполнения практики.

Формы промежуточного контроля:

- Защита отчета.

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

**Формы промежуточного контроля:**

- Защита отчета.

**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. Чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание.
3. Доказательства проведены на основе математических выкладок.
4. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые 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	Побединский Е. В.	Проектирование веб-сайтов с использованием технологий PHP, HTML, CSS и WordPress: Учебное пособие	Екатеринбург : УГЛТУ, 2018, электронный ресурс	1
2	Мартишин С.А.	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем : Учебное пособие	Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2021, электронный ресурс	1
3	Асалханов П. Г.	Web-программирование: JavaScript: учебное пособие	Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020, электронный ресурс	1
4	Чернышев С. А.	Основы программирования на Python : Учебное пособие для вузов	Москва : Юрайт, 2023, электронный ресурс	1



5	Букунов С. В.	Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1
---	---------------	--	---	---

### 11.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
1.	Елисеев А. И.	Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Flask. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, электронный ресурс	1
2	Васильев Н. П.	Инструментальные средства информационных систем. Введение в frontend и backend разработку WEB-приложений на JavaScript и node.js	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018, электронный ресурс	1
3	Гагарин А. Г.	Практикум по разработке Web-приложений с использованием PHP и MySQL: учебное пособие	Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017, электронный ресурс	1
4	Янцев В. В.	Web-программирование на Python -УО Бакалавриат, Магистратура, Специалитет	Санкт-Петербург : Лань, 2022, 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
4	Тагирова Л. Ф.	Основы программирования в сети Интернет: учебно-методическое пособие	Оренбург : ОГУ, 2018, электронный ресурс	1
5	Алексеев В. М.	Язык программирования HTML5: учебно-методическое пособие	Москва : РУТ (МИИТ), 2019, 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, научно-исследовательской работы (CDIO)

Производственная практика, научно-исследовательская работа (CDIO) проводится на выпускающей кафедре автоматике 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.

## 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.