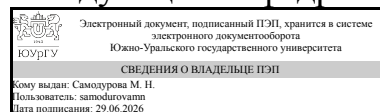


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



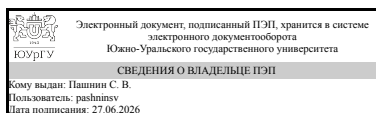
М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика (ознакомительная)
для направления 12.03.01 Приборостроение
Уровень Бакалавриат **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Разработчик программы,
старший преподаватель



С. В. Пашнин

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

ознакомительная

Форма проведения

Непрерывно

Цель практики

Закрепление и углубление студентами теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных по учебным дисциплинам первого курса: "Введение в приборостроение и измерительную технику", "Информатика и программирование" и "Основы проектирования баз данных"

Задачи практики

Задачами практики являются:

- Изучение основ структур данных и алгоритмов сортировки и поиска алгоритмов обработки данных с использованием консольных приложений C++
- получение практических навыков по программированию приложений Windows Forms C#;
- проектирование приложения WinForms с подключением базы данных, созданной в SQLite;
- разработка проектов с подключением измерительных датчиков и исполнительных устройств к приложению в WinForms.

Краткое содержание практики

Структуры данных: связный список, стек, очередь, двоичное дерево, куча, граф. Программирование алгоритмов сортировки и поиска больших данных в консольном приложении.

Программирование приложений Windows Forms C#.

Элементы управления - кнопки, текстовые поля, раскрывающиеся списки, таблицы, меню и т.д.

Просмотр и редактирование записей базы данных, созданной в SQLite.

Подключение датчиков и исполнительных устройств (серводвигатель, двигатель постоянного тока, шаговый двигатель из набора Arduino) к Windows Forms C#.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
--	---

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает:основные принципы поиска научно-технической информации; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации.
	Умеет:
	Имеет практический опыт:использования современных программных средств обработки и представления информации.
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Знает:требования нормативных документов, касающихся качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности продукции приборостроения; основные принципы разработки оптимальных решений и оценки их качества.
	Умеет:собирать принципиальные электрические схемы; разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение для информационно-измерительных систем; проектировать и создавать простейшие базы данных.
	Имеет практический опыт:использования методов разработки оптимальных решений при создании продукции приборостроения; моделирования процессов и объектов приборостроения; исследования моделей процессов и объектов приборостроения.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает:наиболее распространенные поисковые системы и базы данных, содержащие научно-исследовательскую информацию.
	Умеет:моделировать процессы и объекты приборостроения с помощью существующего программного обеспечения.
	Имеет практический опыт:
ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Знает:
	Умеет:анализировать содержание библиографических источников и оценивать их содержательную ценность; составлять аннотированные библиографические списки по тематике исследования.
	Имеет практический опыт:использования

	современных программных средств обработки и представления информации; оптимального хранения и использования научно-технической информации.
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знает:
	Умеет: отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате; формулировать запросы к базам данных.
ОПК-8 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Имеет практический опыт:
	Знает: методы позволяющие эффективно работать с информацией, используя современные цифровые инструменты и средства поиска.
	Умеет: находить, оценивать, критически анализировать и использовать информацию, полученную из различных источников, в том числе и через сети Интернет.
	Имеет практический опыт: использования современного программного обеспечения для работы с библиографическими источниками.
ПК-4 Способность применять существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности.	Знает: СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: 1) Связные списки, односвязный линейный и циклический список, двусвязный линейный и циклический список. 2) Стек как структура данных. 3) Очередь. 4) Дерево. 5) Двоичная куча. 6) Граф. АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ: 1) Сортировка прямыми включениями. 2) Сортировка прямым выбором. 3) Сортировка прямым обменом (метод "пузырька"). 4) Шейкер-сортировка. 5) Сортировка включениями с убывающими приращениями (сортировка Шелла). 6) Сортировка с помощью дерева. 7) Пирамидальная сортировка. 8) Быстрая сортировка. 9) Сортировка слиянием. АЛГОРИТМЫ ПОИСКА: 1) Последовательный поиск. 2) Индексно-последовательный поиск. 3) Бинарный поиск.
	Умеет:
	Имеет практический опыт: разработки прикладного программного обеспечения

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10 Программирование на языке высокого уровня 1.О.09 Информатика 1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику 1.Ф.08 Основы построения баз данных	1.Ф.07 Операционные системы 1.Ф.06 Компьютерные технологии 1.Ф.09 Компьютерные сети 1.О.19 Проектная деятельность 1.О.21 Цифровые технологии

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.10 Программирование на языке высокого уровня	Знает: язык программирования СИ; основы языка программирования С++, основы объектно-ориентированного программирования: наследование, алгоритмы, используемые в базовых задачах преобразования массивов и функций. Умеет: использовать современные информационные технологии и программное обеспечение задач приборостроения; разрабатывать программное обеспечение несложных систем. Имеет практический опыт: разработки текстовой, программной документации, соответствующей нормативными требованиями ЕСПД., работы на компьютере с прикладными системами программирования; инсталляции программного и аппаратного обеспечения систем.
1.Ф.08 Основы построения баз данных	Знает: основные принципы проектирования, логическую и физическую организацию данных на физическом уровне проектирования и методы хранения данных., современные тенденции развития технологий в области построения баз данных, основы проектирования и создания баз данных, включая реляционные базы данных, нормализацию, моделирование. Язык запросов SQL: операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Моделирование: основные элементы и этапы проектирования. Изображение результатов проектирования: диаграммы сущность-связь и атрибуты. Умеет: использовать существующие и разрабатывать новые базы данных, создавать простейшие базы данных; производить получение, обновление, добавление информации с помощью языка программирования баз данных; производить администрирование баз данных., анализировать информационные процессы предметной области, проектировать структуру базы данных и её компонентам; работать с современными инструментами проектирования баз данных. Имеет практический опыт: чтения и анализа актуальной научной литературы по теме исследования; проектирования баз данных., нормализации и оптимизации баз данных; добавления и удаления данных из базы при помощи языка программирования.
1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику	Знает: наиболее распространенные поисковые системы и базы данных для поиска исследовательскую информацию; основные принципы поиска научно-технической информации; научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации; измерительной техники, содержание учебного плана выбранной специальности; требования к выпускнику вуза; основы разработки измерительных приборов., условия его проявления в различных сферах общественной жизни; основы метрологии.

	коррупции; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с деятельностью и способы профилактики коррупции. Умеет: анализировать содержание библиографических источников и оценивать их ценность; отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять информацию в подходящем формате., собирать несложные принципиальные электрические схемы, программное обеспечение для микроконтроллерных устройств., анализировать правовые нормы о противодействии коррупционному поведению. Имеет практический опыт: создания микроконтроллерных устройств.
1.О.09 Информатика	Знает: основы теории информации., аппаратное компьютерное обеспечение., математические основы вычислительной техники: системы счисления, алгебру логики., принципы работы современных информационных средств Умеет: создавать алгоритмы решения стандартных задач профессиональной деятельности, возможности вычислительной техники и программного обеспечения, принципы алгоритмизации., решать простые задачи алгоритмизации. Имеет практический опыт: поиска, хранения, обработки, анализа и презентации информации; работы с электронными ресурсами научной библиотеки ЮУрГУ; оформления отдельных частей документов с использованием текстовых редакторов, алгоритмов и программ, пригодных для практического применения., создание программ в среде программирования VS MS Studio.

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Программирование простых консольных приложений на языке C++	50
2	Программирование консольных приложений поиска и сортировки	50
3	Программирование Windows Forms + базы данных SQLite	50
4	Программирование Windows Forms + Arduino	50
5	Формирование и защита отчета по практике	16

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением зав. кафедрой от 13.01.2022 №1.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Изучение VS C#	1	10	Разработка типовых начальных проектов в Windows Forms оценивается в 10 баллов. При наличии одной ошибки начисляется 9 баллов. В случае 2-х ошибок - 8 баллов. В случае 3-х ошибок - 7 баллов. В случае 4-х ошибок - 6 баллов. Если количество ошибок более 4-х или содержание отчета не соответствует месту проведения производственной практики отчет оценивается в 5 баллов. При этом проходной балл равен 6.	дифференцированный зачет
2	2	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	10	Защита отчета по производственной практике проводится в устной форме. Студенту задается 3 вопроса по представленному отчету, позволяющих оценить сформированность компетенций.	дифференцированный зачет

						Ответы на вопросы оцениваются по 10-тибалльной системе: Полные и обоснованные ответы применительно к пройденной практике оцениваются в 10 баллов. Ответы на вопросы с незначительными неточностями или если студент отвечает только на 2 вопроса из 3-х, то выставляется в 8 баллов. Если студент отвечает лишь на один вопрос из трех, то он оценивается в 6 баллов. Отсутствие обоснованных ответов оценивается в 5 баллов. Проходной балл составляет 6 баллов.	
--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета по практике проводится в устной форме. Студенту задается 3 вопроса по представленному отчету, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 15 минут. Студент имеет право на повышение набранного рейтинга во время проведения зачета при собеседовании с преподавателем по тематике практики. Итоговая оценка по пятибалльной шкале выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценивания студентов университета.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
УК-1	Знает: основные принципы поиска научно-технической информации; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации.	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: использования современных программных средств обработки и представления информации.	+	+
ОПК-2	Знает: требования нормативных документов, касающихся качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности продукции приборостроения; основные	+	+

	принципы разработки оптимальных решений и оценки их качества.		
ОПК-2	Умеет: собирать принципиальные электрические схемы; разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение для информационно-измерительных систем; проектировать и создавать простейшие базы данных.	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: использования методов разработки оптимальных решений при создании продукции приборостроения; моделирования процессов и объектов приборостроения; исследования моделей процессов и объектов приборостроения.	+	+
ОПК-4	Знает: наиболее распространенные поисковые системы и базы данных, содержащие научно-исследовательскую информацию.	+	
ОПК-4	Умеет: моделировать процессы и объекты приборостроения с помощью существующего программного обеспечения.	+	
ОПК-5	Умеет: анализировать содержание библиографических источников и оценивать их содержательную ценность; составлять аннотированные библиографические списки по тематике исследования.	+	
ОПК-5	Имеет практический опыт: использования современных программных средств обработки и представления информации; оптимального хранения и использования научно-технической информации.	+	
ОПК-7	Умеет: отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате; формулировать запросы к базам данных.	+	+
ОПК-8	Знает: методы позволяющие эффективно работать с информацией, используя современные цифровые инструменты и средства поиска.	+	+
ОПК-8	Умеет: находить, оценивать, критически анализировать и использовать информацию, полученную из различных источников, в том числе и через сети Интернет.	+	+
ОПК-8	Имеет практический опыт: использования современного программного обеспечения для работы с библиографическими источниками.	+	+
ПК-4	Знает: СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: 1) Связные списки, односвязный линейный и циклический список, двусвязный линейный и циклический список. 2) Стек как структура данных. 3) Очередь. 4) Дерево. 5) Двоичная куча. 6) Граф. АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ: 1) Сортировка прямыми включениями. 2) Сортировка прямым выбором. 3) Сортировка прямым обменом (метод "пузырька"). 4) Шейкер-сортировка. 5) Сортировка включениями с убывающими приращениями (сортировка Шелла). 6) Сортировка с помощью дерева. 7) Пирамидальная сортировка. 8) Быстрая сортировка. 9) Сортировка слиянием. АЛГОРИТМЫ ПОИСКА: 1) Последовательный поиск. 2) Индексно-последовательный поиск. 3) Бинарный поиск.	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: разработки прикладного программного обеспечения	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / Т. А. Павловская. - СПб. и др. : Питер, 2020. - 460 с. : ил.

б) *дополнительная литература:*

1. Правила устройства электроустановок: С изменениями, исправлениями и дополнениями, принятыми Главгосэнергонадзором РФ в период с 01.01.92 по 01.01.99 г. - 6-е изд. - СПб. : ДЕАН, 2001. - 925,[1] с. : 8л. цв. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Испытания авиационной техники : методические указания / составитель Т. В. Петрова. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198848 (дата обращения: 21.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Высшая школа электроники и компьютерных наук ЮУрГУ	454080, Челябинск, проспект Ленина, 97	Компьютерный класс № 536/3Б