ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Соколинский Л. Б.
Пользователь: leonid.sokolinsky
Дата подписания: 29.05.2022

Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Уровень Бакалавриат **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Системное программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Турлакова С. У.
Пользователь: turlakovasu
Дата подписания: 29.05.2022

С. У. Турлакова

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Целью учебной практики является практическое закрепление знаний, полученных при изучении курсов "Пакеты прикладных программ", "Программирование на языках высокого уровня" и "Основы программирования".

Задачи практики

Учебная практика предполагает практическое применение знаний, полученных в процессе изучения таких дисциплин как "Пакеты прикладных программ", "Программирование на языках высокого уровня" и "Основы программирования", получение опыта самостоятельного решения комплексной задачи (модельной) создания программной системы и составление сопутствующей документации.
В ходе практики студент обязан разработать программную систему в соответствии с заданием и представить отчет о прохождении учебной практики

Краткое содержание практики

Программа учебной практики включает в себя шесть этапов:
1. Анализ
На этапе анализа студент знакомится со своим вариантом, и уточняет аспекты выполнения задания у преподавателя, ведущего учебную практику.
2. Спецификация
На этапе спецификации студент подготавливает раздел отчета "Спецификация". В данном разделе отчета формулируется задание, описываются основные сущности предметной области и что нужно разработать, описывается форматы входных и выходных данных, приводятся их примеры.
3. Проектирование
На этапе проектирования необходимо выполнить проектирование модульной структуры программы и разработать набор тестов и соответствующие тестовые программы для проведения тестирования. Важной особенностью этапа проектирования является то, что все работы на данном этапе выполняются без использования системы программирования.
4. Кодирование
На этапе кодирования разработанный ранее проект программной системы должен быть реализован в виде текстовых файлов.

5. Тестирование
На этапе тестирования необходимо выполнить тестовые программы модулей, используя в качестве входных данных входные данные подготовленных ранее тестов, и сравнить полученные выходные данные с выходными данными тестов.
6. Сопровождение
В контексте учебной практики данный этап подразумевает защиту отчета о прохождении практики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Знает:архитектуру программной системы заданного класса (определяется индивидуальным заданием), базовые алгоритмы и структуры данных
	Умеет:проектировать архитектуру разрабатываемой программной системы, использовать паттерны проектирования, разрабатывать и формулировать алгоритмы для решения поставленной задачи, описывать математические модели
	Имеет практический опыт:разработки моделей/алгоритмов/программ для решения поставленной задачи

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11.01 Основы программирования 1.О.11.02 Программирование на языках высокого уровня	1.О.11.03 Объектно-ориентированное программирование ФД.02 Искусственный интеллект 1.О.18 Технологии баз данных 1.О.22 Компьютерные сети 1.О.12 Операционные системы 1.О.14 Алгоритмы и анализ сложности

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

Дисциплина	Требования
1.О.11.02 Программирование на языках высокого уровня	Знает: функциональные возможности интегрированных сред разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, особенности работы

	компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ, средства мониторинга вычислительных ресурсов компьютерных программ, основные подходы к разработке прикладных алгоритмов в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня, базовые синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов, функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня, общие сведения об аппаратных и системных возможностях вычислительной техники для оптимизации программного обеспечения Умеет: использовать возможности современных интегрированных сред разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки алгоритмов и программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах, разрабатывать прикладное программное обеспечение в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня Имеет практический опыт: работы с современными интегрированными средами разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Unix и Windows, разработки прикладного программного обеспечения, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода
1.О.11.01 Основы программирования	Знает: основные структуры представления данных и алгоритмы их обработки, основные концепции структурного программирования, а также основные компоненты современной среды программирования, основные среды программирования

	Умеет: применять основные структуры данных и алгоритмы их обработки при решении поставленных задач, разрабатывать собственные алгоритмы и реализовывать их на языке высокого уровня , применять методологию структурного программирования для решения задач, использовать современную среду программирования для создания и отладки программ , устанавливать и использовать основные возможности среды программирования Имеет практический опыт: применения основных структур данных и алгоритмов их обработки при создании программ, решения простых задач с использованием парадигмы структурного программирования и современной среды программирования, установки и использования среды программирования

4. Объём практики

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

5. Струкрура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Анализ требований к системе. Оформление раздела отчета постановка задачи	30
2	Разработка спецификации программы. Оформление соответствующего раздела отчета	30
3	Проектирование программы. Проектирование автомата. Разработка алгоритмов. Разработка тестов. Оформление соответствующего раздела отчета	50
4	Реализация спроектированных модулей. Оформление соответствующего раздела отчета	50
5	Проведение тестирования и отладка реализованных модулей. Оформление соответствующего раздела отчета	40
6	Окончательная компиляция отчета о прохождении учебной практики. Защита отчета	16

6. Формы отчетности по практике

По окончанию 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 заведующего кафедрой от 20.03.2017 №308-08/07.

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	Составление индивидуального задания	1	3	Выполнение задания оценивается от 0 до 3 баллов. Максимальная оценка выставляется при полном соответствии следующих документов требованиям оформления (каждый документ оценивается: 0 - не соответствует, 1 - соответствует полностью): 1. лист с заданием на практику; 2. титульный лист отчета; 3. лист с индивидуальным заданием.	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	Контроль проектирования программы	2	2	Выполнение задания оценивается от 0 до 2 баллов. Максимальная оценка выставляется при наличии полного описания структуры приложения, включающего в себя: рисунок со схемой модульной структуры с кратким описанием назначения	дифференцированный зачет

						входящих в нее модулей, заголовки и спецификации модулей, определение используемых типов данных с комментариями, поясняющими семантику этих типов (0 - не выполнено, 1 - выполнено частично, 2 - выполнено полностью)	
3	2	Текущий контроль	Контроль разработки тестов	1	1	Заполнена таблица Примеры входных и выходных данных - 1 балл	дифференцированный зачет
4	2	Текущий контроль	Проверка описания структуры текста программы	2	5	Выполнение задания оценивается от 0 до 5 баллов. Максимальная оценка выставляется при полном выполнении каждого из следующих пяти критериев (критерий оценивается: 0 - не выполнен, 1 - выполнен полностью): Описание структуры текста программы включает в себя: 1) рисунок со схемой структуры текста программы с кратким описанием назначения входящих в нее модулей unit и экспортируемых данными модулями unit подпрограмм; 2) таблицу транслитерации символьной цепочки; 3) описание построения обрабатывающего	дифференцированный зачет

						автомата лексического блока; 4) описание построения обрабатывающего автомата применительно к конечному автомату синтаксического блока; 5) описание используемого метода идентификации ключевых слов.	
5	2	Текущий контроль	Проверка реализации программы	2	3	Выполнение задания оценивается от 0 до 3 баллов. Максимальная оценка выставляется при полном выполнении каждого из следующих трех критериев (критерий оценивается: 0 - не выполнен, 1 - выполнен полностью): 1) Выполнена реализация головного модуля программы; 2) Описаны интерфейсы модулей - заголовки подпрограмм; 3) Выполнена реализация всех модулей программы.	дифференцированный зачет
6	2	Текущий контроль	Проверка протокола тестирования приложения	1	2	Выполнение задания оценивается от 0 до 2 баллов. Максимальная оценка выставляется при полном выполнении каждого из следующих двух критериев (критерий оценивается: 0 - не выполнен, 1 - выполнен полностью): 1)	дифференцированный зачет

						наличие протокола тестирования головного модуля программы; 2) наличие протоколов тестирования всех модулей;	
7	2	Промежуточная аттестация	Защита отчета по учебной практике	-	18	Выполнение задания оценивается от 0 до 18 баллов. Максимальная оценка выставляется при полном выполнении каждого из следующих девяти критериев (критерий оценивается от 0 до 2 баллов: 0 - не выполнен, 1 - выполнен частично, 2 - выполнен полностью): 1. отчет по учебной практике включает в себя все обязательные элементы (перечислены в прилагаемом файле); 2. выполнены рекомендации по оформлению библиографического списка, приложений; 3. выполнены рекомендации по форматированию документа; 4. объем отчет составляет не менее 18 страниц; 5. разработанная программа проходит все тесты; 6. программа содержит пояснительные комментарии; 7. программа реализована в соответствии с разработанной модульной	дифференцированный зачет

						структурой; 8. программа реализует все заявленные функции; 9. студент в состоянии быстро и четко ответить на контрольные вопросы преподавателя, касающиеся разработанной программы (не более 5 вопросов)	

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Зачет проводится в формате защиты отчета перед руководителем практики: студенты представляют полный комплект документов по практике: дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта; отчет о прохождении практики; а также отвечают на вопросы, касающиеся задачи, выполненной ими в рамках практики. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. No 25-13/09). Результирующая оценка выставляется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84 %.Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3	Знает: архитектуру программной системы заданного класса (определяется индивидуальным заданием), базовые алгоритмы и структуры данных	+	+			+		+
ОПК-3	Умеет: проектировать архитектуру разрабатываемой программной системы, использовать паттерны проектирования, разрабатывать и формулировать алгоритмы для решения поставленной задачи, описывать математические модели		+	+	+	+		+
ОПК-3	Имеет практический опыт: разработки моделей/алгоритмов/программ для решения поставленной задачи			+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кауфман, В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы. М. : ДМК Пресс, 2010. 464 с. https://e.lanbook.com/reader/book/1270
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Колесникова, Т. Г. Языки программирования : учебное пособие / Т. Г. Колесникова. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 182 с. https://e.lanbook.com/book/134312
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Несен А.В. Microsoft Word 2010: от новичка к профессионалу. [Электронный ресурс] М. : ДМК Пресс, 2011. 448 с. https://e.lanbook.com/reader/book/1210/
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гарбер Г.З. Основы программирования на Visual Basic и VBA в Excel 2007. М. : СОЛОН-Пресс, 2008. 192 с. https://e.lanbook.com/book/13752
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. https://e.lanbook.com/book/131683

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения	Адрес места	Основное оборудование, стенды, макеты,

практики	прохождения	компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Системное программирование ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-кт Ленина, 76	Компьютеры, подключенные к локальной вычислительной сети университета. По возможности – беспроводные точки доступа Wi-Fi, электрические розетки.