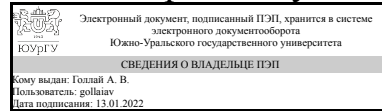


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



А. В. Голлай

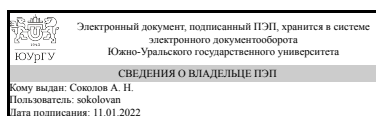
## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2630

**Практика** Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности  
для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

**Уровень** специалист **Тип программы** Специалитет  
**специализация** Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Защита информации

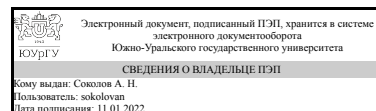
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1509

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. Н. Соколов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



А. Н. Соколов

## 1. Общая характеристика

### Вид практики

Учебная

### Способ проведения

Стационарная или выездная

### Тип практики

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

### Форма проведения

Дискретно по видам практик

### Цель практики

Получить первичные навыки в объектно-ориентированном программировании при решении практических задач.

### Задачи практики

Изучить ключевые понятия и особенности написания программ с использованием объектно-ориентированного подхода, методы шифрования, методы инвентаризации файлов и проверки их целостности.

### Краткое содержание практики

Объектно-ориентированное программирование, понятие шифрования, методы шифрования, понятие инвентаризации файлов, понятие целостности файлов, методы инвентаризации файлов и проверки их целостности.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-6 способностью применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	Знать:Методологию подготовки конспектов
	Уметь:Анализировать информацию из открытых источников и систематизировать найденную информацию в виде конспекта
	Владеть:Навыками отбора источников

	информации
ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	Знать: Приемы и методы объектно-ориентированного программирования
	Уметь: Программировать элементы информационных систем, требующие объектно-ориентированного подхода
	Владеть: Методикой сопоставления компонентов системы и средств их программной реализации
ОК-8 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: Методики объектно-ориентированного программирования
	Уметь: Выбирать методику, соответствующую поставленной задаче
	Владеть: Навыками освоения методик

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.18 Языки программирования	Б.1.19 Технологии и методы программирования

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

Дисциплина	Требования
Б.1.18 Языки программирования	Знать: основные принципы объектно-ориентированного программирования.

### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

### 5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Методы шифрования, методы инвентаризации файлов и проверки их целостности	48	Дискурсия
2	Объектно-ориентированное программирование	168	Проверка трёх разработанных программ

## 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Поиск информации по методам шифрования	24
1.2	Поиск информации по методам инвентаризации файлов и проверки их целостности	24
2.1	Поиск информации для реализации объектно-ориентированного подхода	24
2.2	Реализация варианта задания с использованием объектно-ориентированного программирования	144

## 7. 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 заведующего кафедрой от 31.08.2016 №308-03-04.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОК-8 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка разделов отчета о прохождении практики (текущий контроль выполнения кейсов заданий)
Все разделы	ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	Проверка разделов отчета о прохождении практики (текущий контроль выполнения кейсов заданий)
Все разделы	ОК-8 способностью к самоорганизации и самообразованию	Дифференцированный зачет

Все разделы	ОПК-6 способностью применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	Проверка разделов отчета о прохождении практики (текущий контроль выполнения кейсов заданий)
Все разделы	ОПК-6 способностью применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Дифференцированный зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по практике используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). К зачету допускаются студенты, представившие Отчет о прохождении практики, включающий характеристику работы практиканта при условии величины рейтинга обучающегося по текущему контролю 60 – 100 %.. Зачет проводится в устной форме в виде защиты представленного Отчета о прохождении практики, в ходе которого студент отвечает на поставленные вопросы об особенностях прохождения практики, а руководитель	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 %.

	<p>выставляет оценки исполнения компетенций в характеристике работы практиканта.</p> <p>Показатели оценивания рейтинга обучающегося по промежуточной аттестации: 3 балла (67 – 100 %) – отчет сдан без замечаний; 2 балла (34 – 66 %) – отчет сдан с незначительными замечаниями; 1 балл (1 – 33 %) – отчет сдан со значительными замечаниями; 0 баллов (0 %) – отчет не сдан. Показатели оценивания по промежуточной аттестации в процентах устанавливаются пропорционально величине рейтинга обучающегося за текущий контроль. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется из рейтинга обучающегося по текущему контролю, по промежуточной аттестации и бонус-рейтинга в соответствии с формулой (1) балльно-рейтинговой системы, утвержденной приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179.</p>	
<p>Проверка разделов отчета о прохождении практики (текущий контроль выполнения кейсов заданий)</p>	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по практике используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В ходе прохождения практики студент выполняет 3 кейс-задания и (по желанию) 2 бонус-задания. Результаты выполнения заданий студент размещает в соответствующих разделах отчета о прохождении практики. Показатели оценивания рейтинга обучающегося по текущему</p>	<p>Зачтено: величина рейтинга обучающегося по текущему контролю 60 – 100 %.</p> <p>Не зачтено: величина рейтинга обучающегося по текущему контролю – менее 60 %.</p>

	<p>контролю: Кейс-задание № 1: весовой коэффициент – 2, максимальное количество – 10 баллов. Кейс-задание № 2: весовой коэффициент – 3, максимальное количество – 10 баллов. Кейс-задание № 3: весовой коэффициент – 3, максимальное количество – 10 баллов. Максимальное количество баллов по текущему контролю – 80 (100 %).</p> <p>Показатели оценивания бонус-рейтинга обучающегося: Бонус-задание № 1 (к кейс-заданию № 1): максимальное количество – 6 %. Бонус-задание № 2 (к кейс-заданию № 2): максимальное количество – 7 %.</p> <p>Максимальный бонус-рейтинг – 15 %.</p>	
--	--	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Кейс-задание № 1. Написать программу шифратор-дешифратор. Используемый шифр - в соответствии с вариантом.

- 1) Атбаш
- 2) Шифр Цезаря
- 3) Шифр Цезаря с ключевым словом
- 4) Шифр Виженера
- 5) Шифр Вернама
- 6) Шифр пар
- 7) Шифр Бэкона

Бонусное задание к кейс-заданию № 1. Реализовать программу шифратор-дешифратор для одного из данных алгоритмов:

- 1) AES
- 2) RSA
- 3) Шифр Плейфера
- 4) Шифр четырех квадратов

Кейс-задание № 2. Задача инвентаризации файлов на жестком диске. Используемый шифр - в соответствии с вариантом. Задание выполняется в соответствии с методическими указаниями по учебной практике к кейс-заданию № 2.

Бонусное задание к кейс-заданию № 2:

1. Считать, что в исследуемом каталоге находятся не только файлы, но и каталоги. Число каталогов и степень их вложенности неизвестна. Соответственно необходимо помимо названия файла и его хэш-суммы хранить также путь к файлу. В каком формате хранить путь (относительный или абсолютный) решает студент,

выполняющий задание.

2. Использовать для хранения информации о файлах и хэш-суммах не текстовый файл, а базу данных. Формат и тип базы данных определяет студент, выполняющий задание.

Кейс-задание № 3. Индивидуальное задание.

1. Задачи машинного обучения. Найти задачу, требующую применения навыков машинного обучения, провести исследовательскую работу по ее решению.

2. Задача проверки сертификатов файлов на диске. Есть имеется условный исполняемый файл, он должен быть подписан сертификатами. Необходимо проверить их валидность.

3. Задача с регистрацией изменений метаданных документов. По аналогии с проверкой целостности файла проверяем целостность метаданных документов (Например, статистика редактирования в \*.docx, EXIF в \*.jpeg и т.д. Самостоятельно выбрать один пример, научиться извлекать метаданные, написать программу для проведения инвентаризации изменений в метаданных).

4. Задача сканирования сети/серверов на наличие/отсутствие каких-либо открытых портов. Написать приложение, сканирующее отдельные узлы или подсети, указанные пользователем на наличие открытых портов. Сформировать отчет о наличии таких портов. В качестве входных параметров пользователь вводит множество IP-адресов, множество сканируемых портов.

5. Задача проверки запущенных процессов. Реализация белых и черных списков процессов. Проверить, имеются ли в системе процессы, входящие в черные или не входящие в белые списки. Вывести данную информацию в виде отчета. Списки сформировать самостоятельно.

6. Написать аналог dependency walker. Определить перечень библиотек, от которых зависит PE-файл, представить их в виде иерархической структуры.

7. Задания повышенной сложности, необходимо дополнительное согласование с руководителем практики:

- a. клавиатурный логгер
- b. мышинный логгер
- c. регистратор активности пользователя
- d. разбор PE-файла
- e. разбор почтового файла
- f. мониторинг обращений/изменения файлов
- g. мониторинг обращений/изменения реестра
- h. мониторинг обращений/изменения AD
- i. мониторинг подключения устройств.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Печатная учебно-методическая документация**

#### *а) основная литература:*

1. Подбельский, В. В. Язык Си++ [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика" и "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 559 с.



б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Целостность конфиденциальной информации: методические указания к кейс-заданию № 2 по учебной практике.
2. Форма дневника прохождения практики
3. Форма отчета о прохождении практики

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/471125">https://urait.ru/bcode/471125</a> (дата обращения: 10.01.2022).
2	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489754">https://urait.ru/bcode/489754</a> (дата обращения: 10.01.2022).
3	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470281">https://urait.ru/bcode/470281</a> (дата обращения: 10.01.2022).
4	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00844-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490870">https://urait.ru/bcode/490870</a> (дата обращения: 10.01.2022).

### 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
Кафедра "Защита информации" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 87	Компьютерный класс кафедры, собственный ноутбук студента