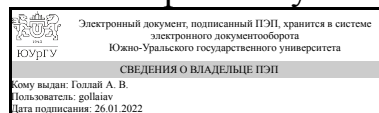


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



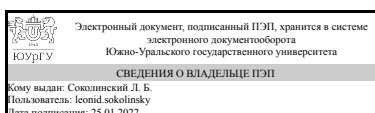
А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика  
для направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
**Уровень** Магистратура **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Системное программирование

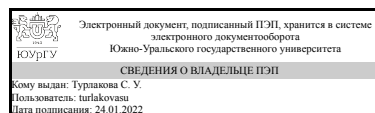
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 811

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

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



С. У. Турлакова

## 1. Общая характеристика

### Вид практики

Учебная

### Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

### Форма проведения

Дискретно по видам практик

### Цель практики

Систематизация, расширение и практическое закрепление полученных профессиональных знаний, и формирование у студентов навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности, участия в рабочем процессе по разработке программного обеспечения и новых технологий, командной работы на предприятии

### Задачи практики

Учебная, технологическая (проектно-технологическая) практика предполагает практическое применение знаний, полученных в процессе изучения учебных дисциплин. Студенты приобретают навыки решения практических задач на языке программирования Python

### Краткое содержание практики

Разработка приложения с графическим пользовательским интерфейсом на языке программирования Python с помощью библиотеки Tkinter.  
Подготовка отчета.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает:особенности этапов жизненного цикла программной системы, современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО
	Умеет:применять современные средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО, составлять сопроводительную документацию в соответствии с

	<p>требованиями и стандартами оформления и содержания, создавать презентации для демонстрации итогов проделанной работы</p> <p>Имеет практический опыт:создания и поддержки программных систем на всех этапах жизненного цикла</p>
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает:информационные ресурсы и инструменты поиска информации в различных источниках и базах данных
	Умеет:эффективно работать с полнотекстовыми и библиографическим базами научных публикаций ведущих российских и зарубежных издательств
	Имеет практический опыт:поиска информации по заданной тематике; написания аналитического обзора
ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	Знает:инструментарий разработчика прикладного ПО (интегрированные среды для проектирования, создания и тестирования ПО, в том числе: программные библиотеки, компиляторы, интерпретаторы, и т.п.), прикладное ПО для создания текстовых документов и презентаций
	Умеет:работать в современных интегрированных средах разработки, использовать специализированные библиотеки, фреймворки и СУБД, составлять спецификации требований разрабатываемого ПО с применением соответствующего прикладного ПО
	Имеет практический опыт:создания прикладного ПО, составления и защиты отчета о проектировании и разработке прикладного ПО с применением соответствующего прикладного ПО

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.12 Программирование на языке С# 1.О.06 Объектно-ориентированные CASE-технологии 1.О.04 Языки разметки 1.О.02 Методология научного познания 1.О.09 Программирование на языке	1.О.20 Управление высокопроизводительными вычислительными комплексами 1.О.07 Современные технологии разработки ПО 1.О.08 Анализ информационных

Python	технологий 1.О.10 Нейронные сети
--------	-------------------------------------

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

Дисциплина	Требования
1.О.09 Программирование на языке Python	<p>Знает: основные методы реализации стандартных алгоритмов подсчета сумм, средних, числа элементов, максимального значения и т.д., основы языка Python и его библиотек для выполнения операций обработки и анализа данных, основные структуры, типы данных и их методы в языке Python</p> <p>Умеет: реализовывать стандартные алгоритмы как с использованием методов языка Python, так и самостоятельно, применять специализированные библиотеки языка Python для сбора, обработки и анализа данных, реализовывать функции, циклы, вызывать функции, передавать их значения</p> <p>Имеет практический опыт: написания, отладки программ, реализующих основные методы решения стандартных задач на вычисление среднего, суммы, числа элементов, максимального и т.д., сбора данных в различных форматах, предварительной подготовки данных; анализа и визуализации данных, реализации циклов и функций в языке Python</p>
1.О.06 Объектно-ориентированные CASE-технологии	<p>Знает: основные виды диаграмм UML, понятия, использующиеся в мета-языке UML и в конкретных видах диаграмм, основные особенности процесса проектирования программных систем, типы черт программных систем (поведенческие, структурные), классификацию моделей UML</p> <p>Умеет: строить модели проектируемого продукта с помощью различного типа диаграмм UML, выделять функциональные требования к разрабатываемой системе, определять поведенческие и структурные черты проектируемого программного обеспечения</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками анализа предметной области, спецификации поведенческих и структурных черт разрабатываемой информационной системы, оформления документации на этапе проектирования системы, владения навыками проектирования структуры и поведения</p>

	программных систем
1.О.04 Языки разметки	<p>Знает: основные направления применения стандарта XML в управлении IT-проектами, корпоративными информационными системами и высоконагруженными Web-системами, способы разработки языков разметки на основе XML, основы языков XSL, XSD и DTD</p> <p>Умеет: осуществлять импорт-экспорт данных для XML-формата, на основе анализа исходных данных формировать XML-документ, создавать спецификацию XML-документа с помощью языков XSD и DTD, преобразовывать XML-документ в HTML с помощью XSL-шаблона</p> <p>Имеет практический опыт: владения инструментами импорта-экспорта данных для XML-формата, владения методами валидации и отладки XML-документа, владения навыками по валидации и отладке XSD, DTD и XSL-документов</p>
1.О.02 Методология научного познания	<p>Знает: социальные сети для ученых, технологии организации совместной работы, этапы проведения исследовательского эксперимента, современные сервисы поиска и построения командной работы в коллаборации со специалистами смежных областей, особенности межкультурного взаимодействия ученых различных стран</p> <p>Умеет: осуществлять коммуникацию и коллаборацию при работе над проектами с зарубежными и отечественными учеными посредством специализированных сервисов, использовать современные средства и технологии осуществления совместных проектов, хранения данных, организации среды совместной работы, строить план эксперимента, выделять факторы, влияющие на оценку результатов эксперимента, создавать условия повторяемости результатов эксперимента, пользоваться сервисами организации совместных проектов, в том числе на сетевой основе, организовывать эффективное рабочее онлайн-пространство для совместных проектов с представителями различных культур</p> <p>Имеет практический опыт: общения и выполнения мини-проектов с учеными других стран посредством специализированных сервисов, создания общих документов различных типов, репозитория для хранения данных и программ, построения интеллектуальных карт предметной области, создания и руководства совместными</p>

	проектами в специализированных сервисах с фиксацией затраченного рабочего времени, выполненных задач и доли работы каждого члена команды, быстрой адаптации к изменяющимся условиям и нетиповым задачам при решении междисциплинарных задач с привлечением участников из различных стран
1.О.12 Программирование на языке С#	<p>Знает: основные концепции объектно-ориентированного программирования, способы внедрения зависимостей, современные методы разработки программ на С#</p> <p>Умеет: разрабатывать программы с применением объектно-ориентированного подхода, разрабатывать программы на С# с использованием сторонних библиотек, разрабатывать программы на языке С#</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками разработки объектно-ориентированных программ, навыками разработки библиотеки на языке С#, владения навыками тестирования в языке С#</p>

#### 4. Объём практики

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

#### 5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Подготовка индивидуального задания, выбор варианта	10
2	Разработка приложения с графическим пользовательским интерфейсом на языке программирования Python с помощью библиотеки Tkinter.	150
3	Подготовка отчета	56

#### 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 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	Проверка программы	1	2	2 балла - приложение работает корректно и оптимально 1 балл - работает корректно, но не оптимально: слишком большое время работы либо неоптимальный способ реализации 0 баллов - приложение отсутствует/не выполняет задачу/не соответствует варианту задания/код является заимствованным	дифференцированный зачет
2	2	Промежуточная аттестация	Защита отчета	-	4	4 - содержание отчета полностью соответствует утвержденному заданию по практике, графику выполнения работ; отчет содержит четко сформулированную постановку задачи, описание разработанных автором моделей, методов и алгоритмов, разработанного программного обеспечения; описание результатов тестирования разработанного программного	дифференцированный зачет

					<p>обеспечения; заключение, содержащее краткую сводку полученных результатов; список литературы оформлен в соответствии с внутривузовскими требованиями 3 - содержание отчета соответствует утвержденному заданию по практике, графику выполнения работ; отчет содержит четко сформулированную постановку задачи;</p> <p>заключение, содержащее краткую сводку полученных результатов; есть недостатки в описании алгоритма и программного обеспечения; имеются недостатки или отсутствуют результаты тестирования разработанного программного обеспечения; отсутствует или оформлен с нарушениями внутривузовских требований список литературы 2 - содержание отчета соответствует утвержденному заданию по практике, графику выполнения работ; отчет содержит четко сформулированную постановку задачи; описание</p>	
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



					<p>алгоритма и программного обеспечения выполнено некачественно; отсутствуют результаты тестирования разработанного программного обеспечения; отсутствует краткая сводка полученных результатов; отсутствует список литературы 1 - текст отчета содержит задание по практике и постановку задачи; описание алгоритма и разработанного программного обеспечения выполнено с грубыми ошибками или отсутствует; отсутствуют результаты тестирования разработанного программного обеспечения, отсутствует краткая сводка полученных результатов; отсутствует список литературы 0 - отчет не представлен на проверку или содержание отчета не соответствует утвержденному заданию по практике и графику выполнения работ</p>	
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 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; отчет о прохождении практики. На представление отчета студентом отводится 5-7 минут, студент должен описать постановку задачи, представить руководителю практики работающее приложение, на дополнительные вопросы отводится до 10 минут. Результирующая оценка выставляется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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) 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
УК-2	Знает: особенности этапов жизненного цикла программной системы, современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО	+	+
УК-2	Умеет: применять современные средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО, составлять сопроводительную документацию в соответствии с требованиями и стандартами оформления и содержания, создавать презентации для демонстрации итогов проделанной работы	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: создания и поддержки программных систем на всех этапах жизненного цикла	+	+
УК-6	Знает: информационные ресурсы и инструменты поиска информации в различных источниках и базах данных		+
УК-6	Умеет: эффективно работать с полнотекстовыми и библиографическими базами научных публикаций ведущих российских и зарубежных издательств		+
УК-6	Имеет практический опыт: поиска информации по заданной тематике; написания аналитического обзора		+
ОПК-2	Знает: инструментарий разработчика прикладного ПО (интегрированные среды для проектирования, создания и тестирования ПО, в том числе: программные библиотеки, компиляторы, интерпретаторы, и т.п.), прикладное ПО для создания текстовых документов и презентаций	+	+
ОПК-2	Умеет: работать в современных интегрированных средах разработки, использовать специализированные библиотеки, фреймворки и СУБД, составлять спецификации требований разрабатываемого ПО с применением соответствующего прикладного ПО	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: создания прикладного ПО, составления и защиты отчета о проектировании и разработке прикладного ПО с применением соответствующего прикладного ПО	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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	Лучано, Р. Python. К вершинам мастерства / Р. Лучано ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 768 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/93273">https://e.lanbook.com/book/93273</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Широбокова, С. Н. Программирование на языке Python для лабораторных занятий : учебное пособие / С. Н. Широбокова, А. А. Кацупеев, А. В. Сулыз. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2020. <a href="https://e.lanbook.com/book/180938">https://e.lanbook.com/book/180938</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Андрианова, Е. Г. Ознакомительная практика : учебно-методическое пособие / Е. Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 123 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/167614">https://e.lanbook.com/book/167614</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сибэгатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. — 92 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/74812">http://e.lanbook.com/book/74812</a>

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)

### 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
----------------------------	-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Кафедра Системное программирование ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-кт Ленина, 76	MS Office, компьютеры должны быть подключены к локальной вычислительной сети и интернету. Имеется удаленный доступ к ресурсам Суперкомпьютерного центра ЮУрГУ
------------------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------