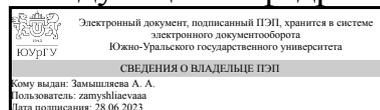


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



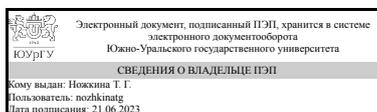
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая)  
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
**Уровень** Бакалавриат **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Т. Г. Ножкина

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

- закрепление теоретических знаний и умений, полученных в рамках изучения курсов «Технология программирования», «Основы математической логики и информатики»;
- приобретение обучающимися в процессе решения учебных задач практических навыков и необходимых компетенций по основам программирования.

## Задачи практики

- изучить основы языка программирования Python;
- отработать навыки программирования на языке Python;
- сопоставить возможности языка программирования Python с другими языками программирования;
- отработать умение работы в команде;
- освоить навык оформления отчетной документации по практике в соответствии со стандартами и регламентами.

## Краткое содержание практики

Регистрация на учебном сайте КАППА. Изучение основ языка программирования Python с помощью электронного учебника сайта КАППА. Выполнение на Python задач обучающего модуля на КАППА. Командная олимпиада по программированию. Выполнение индивидуального задания с сопоставительным анализом возможностей языка программирования Python с другими языками программирования. Оформление отчета о прохождении практики, защита отчета и получение оценки.

## 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:способы первичной обработки информации
	Умеет:находить и критически анализировать информацию,

	необходимую для решения поставленной задачи
	Имеет практический опыт: декомпозиции поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает: этические нормы и установленные правила командной работы
	Умеет: Имеет практический опыт: участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает:
	Умеет: критически оценить эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также, относительно полученного результата
	Имеет практический опыт: оценки личностных ресурсов по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает:
	Умеет: использовать математический аппарат в решении профессиональных задач Имеет практический опыт: программной реализации алгоритмов задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает:
	Умеет: разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программы для предложенных задач
	Имеет практический опыт:

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.04 Основы математической логики и информатики 1.О.07 Технология программирования	1.О.34 Функциональное и логическое программирование 1.О.13 Объектно-ориентированное программирование

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

Дисциплина	Требования
1.О.07 Технология программирования	<p>Знает: основные методы и средства разработки ПО, принципы представление данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования, основные принципы распределения ролей в командной работе</p> <p>Умеет: выполнять разработку и отладку программ на языке Си, нести ответственность за свою работу и реализовать собственный потенциал в команде</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения, работы с различными системами программирования, с различными средами программирования</p>
1.О.04 Основы математической логики и информатики	<p>Знает: основные понятия математической логики и информатики</p> <p>Умеет: применять язык математической логики при анализе и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: создания алгоритмов решения прикладных задач</p>

#### 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	Участие в Установочной конференция по практике	2
2	Регистрация на учебном сайте САРРА <a href="http://cappa.csu.ru/">http://cappa.csu.ru/</a> , выбор своей группы. Изучение структуры учебного сайта и учебных курсов.	3
3	Изучение основ языка Python по темам 1-3 «Ввод и вывод данных», «Условия», «Вычисления». Самостоятельная работа студента включает изучение материалов обучающего модуля и выполнение практических заданий электронного учебного курса Python на сайте САРРА ( <a href="http://cappa.csu.ru/">http://cappa.csu.ru/</a> )	27
4	Изучение основ языка Python по темам 4-9 «Цикл For», «Строки», «Цикл While», «Списки», «Функции и рекурсии», «Двумерные массивы». Самостоятельная работа студента включает изучение материалов обучающего модуля и выполнение практических заданий	50

	электронного учебного курса Python на сайте CAPPA ( <a href="http://cappa.csu.ru/">http://cappa.csu.ru/</a> )	
5	Изучение основ языка Python по темам 10-11 «Множества», «Словари». Самостоятельная работа студента включает изучение материалов обучающего модуля и выполнение практических заданий электронного учебного курса Python на сайте CAPPA ( <a href="http://cappa.csu.ru/">http://cappa.csu.ru/</a> )	50
6	Командная олимпиада по программированию. Практиканты объединяются в команды по два-три человека и решают 5-6 задач в системе проведения соревнований на сайте <a href="http://ipc.susu.ru">ipc.susu.ru</a> . Каждую задачу рекомендуется решить на двух-трех разных языках, при этом обязательными являются C/C++ и Python. Третьим языком может быть Pascal или C# или Java или Kotlin или любой другой язык, доступный в системе проведения соревнований. Самостоятельная работа студента по подготовке к олимпиаде включает изучение материалов обучающего модуля и выполнение практических заданий электронного учебного курса C++ на сайте CAPPA ( <a href="http://cappa.csu.ru/">http://cappa.csu.ru/</a> )	24
7	Сравнение возможностей языков программирования на основе решения индивидуальной задачи	20
8	Оформление отчета о прохождении практики, защита отчета и получение оценки	40

## 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 12.04.2017 №306-01-05-37.

## 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	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в П
------	---------	--------------	-----------------------	-----	-----------	---------------------------	-----------------

			мероприятия				
1	2	Текущий контроль	КМ-1. Регистрация на учебном сайте САРРА <a href="http://capra.csu.ru/">http://capra.csu.ru/</a> , выбор своей группы	1	1	1 балл – зарегистрировался на сайте, вошел в группу; 0 баллов – не зарегистрировался, не вошел в группу	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	КМ-2. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте САРРА по теме 1 электронного курса Python	2	40	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 8 задач. Макс балл: 40.	дифференцированный зачет
3	2	Текущий контроль	КМ-3. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте САРРА по теме 2 электронного курса Python	2	65	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 13 задач. Макс балл: 65.	дифференцированный зачет
4	2	Текущий контроль	КМ-4. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте САРРА по теме 3 электронного курса Python	5	80	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 16 задач. Макс балл: 80.	дифференцированный зачет
5	2	Текущий контроль	КМ-5. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте САРРА по теме 4 электронного курса Python	5	55	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 11 задач. Макс балл: 55.	дифференцированный зачет

6	2	Текущий контроль	КМ-6. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте САРРА по теме 5 электронного курса Python	5	60	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 12 задач. Макс балл: 60.	дифференцирова зачет
7	2	Текущий контроль	КМ-7. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте САРРА по теме 6 электронного курса Python	8	80	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 16 задач. Макс балл: 80.	дифференцирова зачет
8	2	Текущий контроль	КМ-8. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте САРРА по теме 7 электронного курса Python	8	80	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 16 задач. Макс балл: 80.	дифференцирова зачет
9	2	Текущий контроль	КМ-9. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте САРРА по теме 8 электронного курса Python	5	30	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 6 задач. Макс балл: 30.	дифференцирова зачет
10	2	Текущий контроль	КМ-10. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте САРРА по теме 9 электронного курса Python	5	30	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов	дифференцирова зачет

						индивидуален для каждой задачи. Всего 6 задач. Макс балл: 30.	
11	2	Текущий контроль	КМ-11. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте CAPPA по теме 10 электронного курса Python	10	55	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 11 задачи. Макс балл: 55.	дифференцирова зачет
12	2	Текущий контроль	КМ-12. Сдача задач с автоматической проверкой на сайте CAPPA по теме 11 электронного курса Python	15	65	Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов. Набор тестов индивидуален для каждой задачи. Всего 13 задачи. Макс балл: 65.	дифференцирова зачет
13	2	Текущий контроль	КМ-13. Командная олимпиада по программированию на сайте Informatics, Programming, Contests ( <a href="http://ipc.susu.ru/">http://ipc.susu.ru/</a> )	10	18	Студенты объединяются в команды по два-три человека и решают 5-6 задач на двух-трех разных языках в системе проведения соревнований на сайте Informatics, Programming, Contests ( <a href="http://ipc.susu.ru/">http://ipc.susu.ru/</a> ). Принятое решение задачи на одном языке приносит команде (и каждому участнику команды) 1 балл. Принятое решение задачи на $K > 1$ языках приносит 2K баллов. Сводная таблица результатов ранжируется по убыванию суммы баллов. При равных суммах баллах результаты	дифференцирова зачет

						ранжируются возрастанию времени сдачи последнего решения. При обнаружении плагиата команды дисквалифицируются (0 баллов каждому участнику команды).	
14	2	Текущий контроль	КМ-14. Сдача индивидуального задания с сопоставительным анализом возможностей языка программирования Python с другими языками программирования.	10	12	Практикант по согласованию с преподавателем выбирает одну задачу из определенного списка, пишет код на C++ и Python. Баллы за задачу начисляются автоматической системой по результатам прохождения тестов. от 0 баллов до 5 баллов за каждый вариант. Дополнительными баллами оценивается сопоставительный анализ реализации на C++ и Python. 2 балла – выявлены сходство и различия; 1 балл – выявлено только сходство или различие; 0 баллов – сравнение отсутствует.	дифференцирова зачет
15	2	Текущий контроль	КМ-15. Оформление отчёта по практике.	5	2	2 балла – отчет соответствует структуре, выполнен самостоятельно, описан личный вклад в решение задач командной олимпиады, трудности при самостоятельной работе над теоретическим и практическим материалом; 1 балл – отчет соответствует структуре, есть ошибки и / или неточности; 0 баллов	дифференцирова зачет

						– текст отчета отсутствует.	
16	2	Текущий контроль	КМ-16. Оформление отчетных документов: индивидуальное задание на практику, дневник практики, характеристика.	4	1	0 баллов – не оформлен один или более документов; 1 балл – оформлены все четыре документа	дифференцированный зачет
17	2	Промежуточная аттестация	КМ-17. Дифференцированный зачет	-	2	0 баллов – отчет не защищен, студент не владеет материалом; 1 балл – отчет защищен с наводящими вопросами и/или с замечаниями; 2 балла – отчет защищен, практикант владеет материалом, самостоятелен, отвечает на вопросы, касающиеся задач, выполненных им в рамках практики.	дифференцированный зачет
18	2	Бонус	КМ-18. Бонус-рейтинг	-	15	Призовое место (личное или командное) на олимпиаде, диплом конференции или конкурса по программированию и информационным технологиям: +15 – для международного уровня; +10 – для российского / регионального уровня; +5 – для университетского уровня; +1 – за участие.	дифференцированный зачет

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Результующая оценка выставляется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может повысить свой рейтинг, пройдя мероприятие промежуточной аттестации. По итогам практики комиссией кафедры проводится отчетная конференция: студенты представляют полный комплект документов по практике: дневник прохождения практики, индивидуальное задание и характеристику работы практиканта; отчет о прохождении практики; а также отвечают на вопросы, касающиеся задач, выполненных ими в рамках практики. Фиксация результатов учебной деятельности по практике проводится в день зачёта при личном присутствии студента.

### 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
УК-1	Знает: способы первичной обработки информации	+	+	+												+			
УК-1	Умеет: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи		+	+												+			
УК-1	Имеет практический опыт: декомпозиции поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие			+												+			
УК-3	Знает: этические нормы и установленные правила командной работы													+					+
УК-3	Имеет практический опыт: участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи													+					+
УК-6	Умеет: критически оценить эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также, относительно полученного результата			+			+										+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: оценки личностных ресурсов по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития			+			+										+	+	+
ОПК-1	Умеет: использовать математический аппарат в решении профессиональных задач				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+
ОПК-1	Имеет практический опыт: программной реализации алгоритмов задач профессиональной деятельности				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+
ОПК-5	Умеет: разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программы для предложенных задач										+	+		+					+

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 по учебной практике

#### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ашарина, И. В. Язык С++ и объектно-ориентированное программирование в С++. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Ашарина, Ж. Ф. Крупская. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 232 с. — ISBN 978-5-9912-0464-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107633">https://e.lanbook.com/book/107633</a> (дата обращения: 21.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131683">https://e.lanbook.com/book/131683</a> (дата обращения: 21.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Широков, А. И. Алгоритмизация и программирование на языке «Питон» (Python) : методические указания / А. И. Широков. — Москва : МИСИС, 2021. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/238331">https://e.lanbook.com/book/238331</a> (дата обращения: 21.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Советов, П. Н. Программирование на языке Питон : учебное пособие / П. Н. Советов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/226562">https://e.lanbook.com/book/226562</a> (дата обращения: 21.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 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 практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие

		<b>прохождение практики</b>
Кафедра Прикладная математика и программирование ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, 87	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение, мультимедийный проектор, экран.