

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки 090301 – Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки “Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1 АННОТАЦИЯ

1.1 Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности входит в состав практики основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника профилю подготовки “Автоматизированные системы обработки информации и управления”.

1.2 Практика проходит в 6 семестре 3 курса и состоит из взаимосвязанных этапов, представляющих процесс решения поставленной задачи с помощью средств вычислительной техники.

2 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

2.1 Вид практики: учебная практика. Основными целями проведения учебной практики являются получение первичных профессиональных умений и навыков решения поставленной задачи с помощью средств вычислительной техники.

2.1 Проведение практики может осуществляться следующими способами: в качестве стационарной и выездной практики.

Стационарная практика проводится в образовательной организации или ее филиале, в котором обучающиеся осваивают образовательную программу, или в иных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация или филиал. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация или филиал. Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

2.3 Организация проведения практики осуществляется непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных образовательной программой.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 1.

Таблица 1. Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенций	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Этап 1: принципы работы технических и программных средств. Этап 2: методы и средства производства программного продукта.	Этап 1: способы записи алгоритма на языке высокого уровня. Этап 2: способы отладки, испытания и документирования программ.	Этап 1: работать с системами программирования процедурных языков. Этап 2: работать с системами программирования объектно-ориентированных языков.
ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Этап 1: базовые понятия информатики и вычислительной техники. Этап 2: предмет и основные методы информатики, закономерности протекания информационных процессов в системах управления.	Этап 1: использовать методы и средства разработки алгоритмов и программ. Этап 2: использовать приемы структурного программирования.	Этап 1: методами и средствами разработки, составления программ на языках высокого уровня для задач обработки числовой информации. Этап 2: методами и средствами отладки, тестирования и документирования программ на языках высокого уровня для задач обработки числовой информации.
ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Этап 1: математические методы решения задач. Этап 2: принципы решения задач, для которых не применимы классические математические методы.	Этап 1: определять подходящий математический метод решения для различных задач. Этап 2: реализовывать математические методы в виде алгоритмов решения задач.	Этап 1: реализовывать математические методы на языках программирования высокого уровня. Этап 2: оценивать правильность работы реализованных математических методов.

4 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам практики

Компетенция	Дисциплина/Практика
ОК-7	Алгебра и геометрия
	Математический анализ
	Теория вероятностей и математическая статистика
	Физика
	Информатика
	Теория функций комплексного переменного
	Проблемы современной фундаментальной науки
ПК-3	Операционные системы

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам практики

Компетенция	Дисциплина/Практика
ОК-7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-2	
ПК-3	

5 ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Время проведения практики: с 29 июня по 12 июля.

5.2 Продолжительность практики составляет 2 недели.

5.3 Общая трудоёмкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы.

Распределение по разделам/этапам практики, видам работ, форм текущего контроля с указанием номера осваиваемой компетенции в соответствии с ОПОП приведено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение по разделам/этапам практики, видам работ, форм текущего контроля

Разделы (этапы) практики	Трудоёмкость				Результаты		
	Зач. Ед.	Часов			Кол-во дней	форма текущего контроля	№ осваиваемой компетенции по ОПОП
		всего	контактная работа	самостоят. работа			
Общая трудоёмкость по Учебному плану	3	108	72	36	12		
1. анализ поставленной задачи, выбор метода решения.	0,44	16	10	6	1	отчет	ОК-7 ОПК-2 ПК-3
2. составление алгоритма поставленной задачи.	0,56	20	14	6	1	отчет	ОК-7 ОПК-2 ПК-3
3. составление программы на компьютере, тестирование и отладка.	1	36	24	12	5	программа	ОК-7 ОПК-2 ПК-3
4. оформление отчета.	0,89	32	22	10	4	отчет	ОК-7 ОПК-2 ПК-3
5. защита.	0,11	4	2	2	1	отчет	ОК-7 ОПК-2 ПК-3
Вид контроля	зачет						

Этапы практики включают в себя теоретическое (контактная работа) и практическое (самостоятельная работа) обучение.

Перед каждым из трех первых этапов практики проводится краткое повторение необходимых предшествующих знаний. Также во время практического выполнения работы студентом проводится самостоятельный поиск и изучение теоретического материала, определяемого темой индивидуального задания.

5.3 Самостоятельная работа студентов на практике.

5.3.1 Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий:

1. Матрица $K(m, n)$ состоит из нулей и единиц. Найти в ней номера строк и столбцов, не содержащих единицы. Переменные m и n задаются пользователем.
2. Матрица $K(m, n)$ состоит из нулей и единиц. Найти в ней самую длинную цепочку подряд стоящих нулей по горизонтали, вертикали или диагонали. Переменные m и n задаются пользователем.
3. Матрица $K(m, n)$ состоит из нулей и единиц. Найти в ней квадрат (квадратную подматрицу) состоящий целиком из нулей. Переменные m и n задаются пользователем.
4. Пользователь задает число в десятичной системе. Компьютер переводит число в шестнадцатеричную систему.
5. Пользователь задает число в шестнадцатеричной системе. Компьютер переводит число в десятичную систему.
6. Пользователь задает число в двоичной системе. Компьютер переводит число в десятичную систему.

7. Пользователь задает число в десятичной системе. Компьютер переводит число в двоичную систему.
8. Пользователь задает число в двоичной системе. Компьютер переводит число в шестнадцатеричную систему.
9. Пользователь задает число в шестнадцатеричной системе. Компьютер переводит число в двоичную систему.
10. Компьютер строит график функции $y=a/x+b$. Переменные a, b задает пользователь.
11. Компьютер строит график функции $y=a*\sin(x)+b$. Переменные a, b задает пользователь.
12. Компьютер строит график функции $y=a*\cos(x)+b$. Переменные a, b задает пользователь.
13. Компьютер строит график функции $y=a*\operatorname{tg}(x)+b$. Переменные a, b задает пользователь.
14. Компьютер строит график функции $y=a*x+b$. Переменные a, b задает пользователь.
15. Компьютер строит график функции $y=a*x^2+b*x+c$. Переменные a, b, c задает пользователь.
16. Массив из 20 элементов заполняется случайными целыми числами в диапазоне от 0 до 100 и выводится на экран в строку. Использовать сортировку классическим способом.
17. Массив из 20 элементов заполняется случайными целыми числами в диапазоне от 0 до 100 и выводится на экран в строку. Использовать сортировку пузырьковым способом.
18. Массив из 20 элементов заполняется случайными целыми числами в диапазоне от 0 до 100 и выводится на экран в строку. Использовать сортировку включениями.
19. Пользователь задает матрицу 4X4. Компьютер находит определитель матрицы разложением по строке.
20. Пользователь задает число. Вывести на экран сообщение вида: “21 год” с учетом грамотности фразы, например “32 года”, “12 лет”.
21. Проверить первый замечательный предел $\lim((\sin x)/x)=1$ при $x \rightarrow 0$, задавая для x значения $1, 1/2, 1/4, 1/8, \dots$ с выводом $(\sin x)/x$ до тех пор, пока ответ не будет отличаться от 1 менее чем на заданное пользователем число.
22. Проверить второй замечательный предел $\lim((1+1/n)^n)=e$ при $n \rightarrow \infty$, задавая для n значения $1, 2, 3, 4, \dots$ с выводом $(1+1/n)^n$ до тех пор, пока ответ не будет отличаться от e менее чем на заданное пользователем число.
23. Вычислить выражение $\sin x + \sin \sin x + \sin \sin \sin x + \dots$. Число x и количество слагаемых задает пользователь.
24. Пользователь задает размер массива. Массив заполняется случайными целыми числами в диапазоне от 0 до 100 и выводится на экран в строку. Упорядочить массив по возрастанию суммы цифр каждого числа.
25. Пользователь задает размер массива. Массив заполняется случайными целыми числами в диапазоне от -100 до 100 и выводится на экран в строку. Создать второй массив, используя первый по правилу - каждый элемент кроме первого заменить минимальным среди всех предыдущих элементов.
26. Пользователь задает размер массива. Массив заполняется случайными целыми числами в диапазоне от -100 до 100 и выводится на экран в строку. Перенести в начало массива все его отрицательные элементы и в конец все положительные с сохранением порядка следования.
27. Натуральное число называется совершенным, если оно равно сумме всех своих делителей, за исключением самого себя. Например, 6 является совершенным, так как $6 = 1 + 2 + 3$, число 8 не является совершенным, так как $8 \neq 1 + 2 + 4$. Найти все совершенные числа, меньшие заданного пользователем числа.

28. Матрицу $K(m, n)$ заполнить натуральными числами от 1 до $m \cdot n$ по спирали начинающейся в левом верхнем углу и закрученной по часовой стрелке. Переменные m и n задаются пользователем.
29. Матрицу $K(m, n)$ заполнить следующим образом. Элементам, находящимся на периферии (по периметру матрицы), присвоить значение 1; периметру оставшейся подматрицы – значение 2 и так далее. Переменные m и n задаются пользователем.
30. Матрица $K(m, n)$ случайными целыми числами в диапазоне от -100 до 100. Переставить строки матрицы так чтобы k -ый столбец оказался упорядоченным по возрастанию. Переменные m, n, k задаются пользователем.
31. Матрица $K(m, m)$ заполняется случайными целыми числами в диапазоне от -100 до 100. В каждой строке найти наибольший элемент и поменять его местами с соответствующим диагональным элементом. Переменная m задается пользователем.
32. Матрица $K(m, m)$ заполняется случайными целыми числами в диапазоне от -100 до 100. Переставить элементы на главной диагонали и линиях, параллельных ей, по возрастанию (от левого верхнего до правого нижнего элемента). Переменная m задается пользователем.
33. Матрица $K(m, m)$ заполняется случайными целыми числами в диапазоне от -100 до 100. Переставить строки и столбцы так чтобы элементы главной диагонали оказались отсортированы по возрастанию. Переменная m задается пользователем.
34. Напечатать таблицу сложения одноразрядных чисел в заданной пользователем системе счисления (основание системы от 2 до 16) например для 6-ричной $1+1=2, 1+2=3, 2+1=3, \dots 5+5=14$.
35. Перевести заданное число в систему римского счета. Римские цифры обозначаются следующими латинскими буквами: 1-I, 5-V, 10-X, 50-L, 100-C, 500-D, 1000-M.
36. Найти 20 первых троек пифагоровых чисел, то есть целых k, L, m таких, что $k^2+L^2=m^2$. Тройки с переставленными k и L не выводить.
37. Найти все натуральные числа от 10 до заданного пользователем цифры которых расположены в возрастающей последовательности, например 57, 123, 4679.
38. Заданное натуральное число не превосходящее 1000 записать прописью, то есть вывести соответствующее количественное числительное, например 375 – “триста семьдесят пять”.
39. Найти все натуральные числа от 1 до 1000, которые совпадают с последними разрядами своих квадратов, например $25^2 = 625, 76^2 = 5676$.
40. Число Армстронга – такое число из k цифр, для которого сумма k -х степеней его цифр равна самому числу, например $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$ (степень совпадает с количеством цифр). Найти все числа Армстронга в диапазоне от 10 до 9999.
41. Компьютер рисует затухающую синусоиду. Скорость затухания задает пользователь.
42. Компьютер рисует движущийся круг, отскакивающий от границ экрана. Случайным образом задается угол движения круга.
43. Пользователь задает параметры летящего ядра: угол и начальную скорость. Компьютер отображает движущееся ядро с учетом силы тяжести.
44. Компьютер отображает движущийся маятник.
45. Компьютер отображает идущие часы с минутной и секундной стрелками.
46. Компьютер отображает модель солнечной системы: движение 9 кругов вокруг центрального круга с разными скоростями.
47. Компьютер рисует мяч, упавший на землю и подпрыгивающий с постепенным уменьшением амплитуды. Упругость мяча задает пользователь.
48. Построить розу ветров с указанием сторон света. Распределение скорости ветра по каждому из восьми направлений задано массивом из восьми случайных чисел.
49. Изобразить на экране шахматную доску с подписанными буквами и цифрами и случайным образом расставленные на ней шашки.

50. Построить круговую диаграмму по заданному пользователем массиву. Количество элементов массива задается пользователем. Возле каждого сектора подписать его размер в процентах от всего круга.
51. Построить столбиковую диаграмму по заданному пользователем массиву. Количество элементов массива задается пользователем. В центре каждого столбца подписать его высоту.
52. Изобразить на экране логарифмическую спираль.
53. Изобразить в аксонометрии или изометрии кубик Рубика. Раскраска ведется случайными цветами.
54. Изобразить на экране сменяющие друг друга фазы луны.
55. Изобразить на экране действующие песочные часы.
56. Изобразить движение броуновской частицы. Частица двигается по зигзагообразной траектории в случайном направлении на случайное расстояние в пределах экрана. Скорость частицы постоянна. Максимальное расстояние между соседними местоположениями частицы и скорость задает пользователь.
57. Изобразить на экране квадрат с длиной стороны равной высоте экрана. Разделить каждую сторону в заданном пользователем соотношении $m:n$; полученные точки соединить линиями при этом получится второй квадрат. В полученном квадрате аналогично строится третий квадрат и так далее пока сторона последнего квадрата не станет меньше единицы.

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

6.1 По окончании практики обучающийся должен предоставить на кафедру следующие документы не позднее 1 дня с даты окончания практики:

- отчет по практике в виде расчетно-пояснительной записки.

Отчет по практике подписывается обучающимся, проверяется и визируется руководителем практики. Защита отчетов производится в соответствии с установленным графиком защиты отчетов. Нарушение сроков прохождения практики и сроков защиты считается невыполнением учебного плана. По результатам защиты отчетов, а также отзыва с места прохождения практики обучающимся выставляется оценка по практике;

- индивидуальное задание.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Форма аттестации практики зачёт.

7.2 Время проведения аттестации « 12 » июля 201_ г.

7.3 Зачет получает обучающийся, прошедший практику, представивший отчет по практике в виде расчетно-пояснительной записки и успешно защитивший отчет по практике.

7.4 Описание системы оценок.

7.4.1 По результатам прохождения практики начисляется максимум 100 баллов.

7.4.2 Критерии бально-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики формируются на кафедре, за которой закреплена дисциплина. Перечень критериев зависит от специфики практики.

Основные критерии:

- полнота представленного материала, выполнение индивидуального задания, соответствующие программе практики – до 50 баллов;
- своевременное представление отчета, качество оформления – до 20 баллов;
- защита отчета, качество ответов на вопросы – до 30 баллов.

Форма фиксации с вариантом критериев представлена в таблице 4.

Таблица 4. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики.

№	Критерии оценок	Баллы
1	полнота представленного материала, выполнение индивидуального задания	25
2	соответствие представленных результатов программе практики	25
3	своевременное представление отчета	10
4	качество оформления отчета	10
5	доклад по отчету	20
6	качество ответов на дополнительные вопросы	10
	ИТОГО	100

7.4.3 Структура формирования балльно-рейтинговой оценки прохождения обучающимися практики определяется ведущим преподавателем, рассматривается и одобряется на заседании кафедры, утверждается в установленном порядке в составе программы практики.

7.4.4 Система оценок представлена в таблице 5.

Таблица 5. Система оценок

Диапазон оценки в баллах	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	Зачет
[95; 100]	A - (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85; 95)	B - (5)		
[70; 85)	C – (4)	хорошо – (4)	незачтено
[60; 70)	D – (3+)		
[50; 60)	E – (3)		
[33,3; 50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0; 33,3)	F – (2)		

7.4.5 Прохождение всех этапов практики (выполнение всех видов работ) является обязательным. Набрав высокий балл за один из этапов практики, обучающийся не освобождается от прохождения других этапов.

7.4.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Представлен в отдельном документе.

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1.1 Основная литература

1. Смирнов А.А. Технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов А.А., Хрипков Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 191 с.

8.1.2 Дополнительная литература и Интернет-ресурсы.

1. Фарафонов А.С. Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование»/ Фарафонов А.С.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 32 с.

8.1.3 Методические указания и материалы по практике, в т. ч. методические материалы, в которых содержится форма отчетности по практике.

1. Тарасов А. Д., Матвеев А. Г. Методические рекомендации к летней практике по программированию / А. Д. Тарасов, А. Г. Матвеев. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2010. – 26 с.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1. Программное обеспечение и информационные справочные системы.

Программное обеспечение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности определяется информационными технологиями, которые применяются в организации, где проходит практику студент. Минимальные требования: система программирования языка высокого уровня.

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально – техническое обеспечение учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности определяется материально–технической обеспеченностью организации, где проходит практику студент. Минимальные требования: персональные компьютеры по числу студентов.

Разработал(и):



А.Д. Тарасов