

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»



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

Направление подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки  
Математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Чебоксары 2018

## **1 Цели практики**

Целями *практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности* являются совершенствование умений студентов в области решения задач на изученных ранее языках программирования, привнесение в систему профессиональной подготовки специалиста практической компоненты, связанной с необходимостью наработки студентами навыков самостоятельной работы с современными системами программирования.

## **2 Задачи практики**

Задачами *практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности* являются:

– совершенствование навыков программирования в решении задач, связанных с операциями обработки матриц и графических объектов;

– развитие самостоятельных форм и методов в разработке математических моделей, алгоритмов и программ, связанных с матричными операциями и графическими методами решения систем нелинейных уравнений.

## **3 Место практики в структуре ОПОП ВО**

Учебная практика является обязательным видом учебной работы бакалавра, входит в Блок 2. Практики ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили «Математика и информатика».

## **4 Вид, тип, способ и форма проведения практики**

Вид практики – учебная.

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

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно.

## **5 Место и время проведения практики**

*Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности* проводится на базе Чувашского государственного педагогического университета им И.Я.Яковлева на кафедре информатики и информационно-коммуникационных технологий в 4 семестре.

## **6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: ОК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-4

*Общекультурные:*

– способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

*Профессиональные:*

– готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

– способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

– способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4);

Студент, прошедший учебную практику, должен:

*знать:*

– основные алгоритмические конструкции и представление алгоритма в виде блок-схемы, методы программирования и приемы отладки программ;

– возможности конструирования структур данных (записи, массивы, множества и т.д.), ввод и вывод информации в файлы данных, работу с графическими функциями;

– технологию разработки подпрограмм, требования к разработке интерфейса;

– операции обработки матриц, итерационные методы поиска корней уравнения;

*уметь:*

– использовать функции для работы числовой и графической информацией;

– составлять программы для решения типовых задач обработки матриц;

– составлять программы для поиска корней уравнения итерационными методами;

*владеть:*

– навыками работы в среде программирования.

## 7 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

### 7.1 Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной / производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	2	3	4
1	Подготовительный этап	1. Распределение студентов по подгруппам, знакомство с программой практики, с задачами и содержанием практики (6 часов). 2. Участие в установочной конференции по практике, получение заданий на практику, прохождение инструктажа по технике безопасности (6 часов).	Устный опрос по правилам техники безопасности
2	Основной этап	1. Реализация основных операций над матрицами в системах программирования (24 часа). 2. Доказательство матричных тождеств с помощью программ (24 часа). 3. Итерационные методы поиска корней нелинейного уравнения (24 часа). 4. Построение графиков двух функций в единой системе координат (24 часа).	Проверка правильности блок-схем, программ и полученных результатов
3	Заключительный этап	1. Подготовка и оформление отчет о практике (24 часа). 2. Выступление на итоговой конференции по практике (12 часов).	Отчет о практике, выступление на итоговой конференции

## 7.2 Содержание практики

### Подготовительный этап

Перед началом практики руководитель практики проводит установочную конференцию. На установочной конференции студенты знакомятся с приказом о направлении на практику, задачами и содержанием практики, получают задание на практику. Руководитель практики разъясняет порядок выполнения заданий практики, требования к форме и содержанию отчетной документации, которые студенты должны представить в конце практики, проводит инструктаж по технике безопасности. До начала практики студенты должны подписаться в журнале по проведению инструктажа по технике безопасности.

С первых же дней практики следует направлять студентов на приобретение первичных профессиональных знаний и умений, а также формирование интереса к научно-педагогической деятельности.

### Основной этап

*Реализация основных операций над матрицами в системах программирования.* Реализация таких операций над матрицами как сложение матриц, вычитание матриц, умножение матриц, транспонирование матриц, получение обратной матрицы и т.п.

*Доказательство матричных тождеств с помощью программ.* Доказательство различных формул, отражающих тождество матричных операций.

*Итерационные методы поиска корней нелинейного уравнения.* Метод половинного деления, метод касательных, метод хорд, комбинированный метод, итеративный метод поиска корней уравнения и т.п.

*Построение графиков двух функций в единой системе координат.* Построение графиков двух функций в единой системе координат с последующим поиском координат точек их пересечения одним из численных методов.

### Заключительный этап

Подводятся итоги практики и осуществляется оценка деятельности студента прикрепленным преподавателем. Студенты оформляют отчетные документы по практике, включая отчет о практике. В отчете по практике должны быть отражены все виды работы студента, проделанной на практике.

## 8 Формы отчетности по практике

По окончании практики в установленный срок студент должен представить руководителю практики отчет по практике, который включает:

- 1) математическую модель решения задачи;
- 2) блок-схему решения задачи;
- 3) программу решения задачи;
- 4) результат выполнения программы.

В конце практики руководитель практики проводит со студентами итоговую конференцию, на которой студенты выступают с отчетом о пройденной практике и участвуют в обсуждении итогов практики.

По результатам практики студентам выставляется дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в ведомость и в зачетную книжку.

## 9 Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

### 9.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Код компетенции	Форма контроля	План-график проведения контрольно-оценочных мероприятий
1.	Подготовительный этап	ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Подготовка шаблона отчета, включающего обложку и условия заданий	Первая неделя практики
2.	Основной этап	ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Проверка правильности модели, блок-схемы и программы решения задачи	В течение практики
3.	Заключительный этап	ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Подготовка полного отчета прохождения практики	В конце практики

### 9.2 Оценочные средства по практике

Фонд оценочных средств для проведения итогового контроля обучающихся по практике включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы практики;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций;
- контрольно-измерительные материалы в виде типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения программы практики;
- методику оценивания результатов практики.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы практики

Наименование компетенций	Измеряемые образовательные результаты (дескрипторы)	Этапы формирования	Задание практики	Отчетные материалы
способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)	<i>знать:</i> – основные алгоритмические конструкции и представление алгоритма в виде блок-схемы, методы программирования и приемы отладки программ; – возможности конструирования структур данных	Подготовительный этап	Создать шаблон отчета по практике, включающего обложку и условия заданий	Шаблона отчета, включающего обложку и условия заданий
готовность реализовать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)	ввод и вывод информации в файлы данных, работу с графическими функциями; – технологию разработки подпрограмм, требования к разработке интерфейса; – операции обработки	Основной этап	Разработать математическую модель решения задачи, нарисовать блок-схему решения задачи,	Блок-схемы, программы и полученные результаты выполнения заданий

способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2)	матриц, итерационные методы поиска корней уравнения; <i>уметь:</i> – использовать функции		разработать и отладить программы решения задач	
способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4)	для работы числовой и графической информацией; – составлять программы для решения типовых задач обработки матриц; – составлять программы для поиска корней уравнения итерационными методами; <i>владеть:</i> – навыками работы в среде программирования.	Заключительный этап	Подготовить отчет, включающий модель, блок-схему, программу и результат решения каждой задачи	Отчет о практике

#### Порядок оценки уровня приобретенных компетенций при прохождении практики

Руководитель практики оценивает результаты прохождения практики студентом, руководствуясь Положением о рейтинговой оценке качества знаний студентов ЧГПУ им. И.Я. Яковлева и правилом начисления баллов за практику.

Рейтинг студента по практике рассчитывается путем накопления баллов и приведения их к традиционной шкале оценок.

Основные критерии оценки результатов практики:

а) готовность к прохождению практики (прохождение инструктажа по технике безопасности и др.);

б) степень выполнения программы практики (своевременное выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики, ориентация на решение поставленных задач);

в) полнота представленной отчетной документации по итогам практики, соответствие программе практики;

г) своевременное представление отчетной документации, качество оформления отчета;

д) характеристика, данная обучающемуся руководителем практики в организации;

е) публичная защита отчета.

Результаты практики могут быть оценены максимальным рейтинговым баллом – 100.

#### Правило начисления баллов за практику

Содержание работ	Правило начисления баллов	Максимальный балл по виду работ
Участие в установочной конференции, прохождение инструктажей	<b>10 баллов</b> – студент присутствовал на установочной конференции, прошел инструктаж; <b>8 баллов</b> – студент не присутствовал на конференции по уважительной причине; инструктаж прошел не во-	10 баллов

	<p>время</p> <p><b>0 баллов</b> – студент не присутствовал на конференции по неуважительной причине; инструктаж не прошел</p>	
Реализация основных операций над матрицами в системах программирования	<p><b>15 баллов</b> – математическая модель, блок-схема, программа и результат полностью верны.</p> <p><b>11 баллов</b> – математическая модель, программа и результат полностью верны, но отсутствует блок-схема алгоритма или она неверна.</p> <p><b>7 баллов</b> – математическая модель верна, но блок-схема и программа содержат ошибки реализации модели.</p> <p><b>2 балла</b> – математическая модель верна, блок-схема и программа содержат ошибки.</p>	15 баллов
Доказательство матричных тождеств с помощью программ	<p><b>15 баллов</b> – математическая модель, блок-схема, программа и результат полностью верны.</p> <p><b>11 баллов</b> – математическая модель, программа и результат полностью верны, но отсутствует блок-схема алгоритма или она неверна.</p> <p><b>7 баллов</b> – математическая модель верна, но блок-схема и программа содержат ошибки реализации модели.</p> <p><b>2 балла</b> – математическая модель верна, блок-схема и программа содержат ошибки.</p>	15 баллов
Итерационные методы поиска корней нелинейного уравнения	<p><b>15 баллов</b> – математическая модель, блок-схема, программа и результат полностью верны.</p> <p><b>11 баллов</b> – математическая модель, программа и результат полностью верны, но отсутствует блок-схема алгоритма или она неверна.</p> <p><b>7 баллов</b> – математическая модель верна, но блок-схема и программа содержат ошибки реализации модели.</p> <p><b>2 балла</b> – математическая модель верна, блок-схема и программа содержат ошибки.</p>	15 баллов
Построение графиков двух функций в единой системе координат	<p><b>15 баллов</b> – математическая модель, блок-схема, программа и результат полностью верны.</p> <p><b>11 баллов</b> – математическая модель, программа и результат полностью верны, но отсутствует блок-схема алгоритма или она неверна.</p> <p><b>7 баллов</b> – математическая модель верна, но блок-схема и программа со-</p>	15 баллов

	держат ошибки реализации модели. <b>2 балла</b> – математическая модель верна, блок-схема и программа содержат ошибки.	
Составление отчета о практике	<b>15 баллов</b> – отчет оформлен согласно всем требованиям и сдан вовремя руководителю на кафедру. <b>10 баллов</b> – отчет оформлен согласно всем требованиям и сдан не вовремя руководителю на кафедру. <b>7 баллов</b> – отчет оформлен не по всем требованиям и сдан вовремя руководителю на кафедру. <b>3 балла</b> – отчет оформлен неграмотно, без соблюдения требований и сдан не вовремя руководителю на кафедру.	15 баллов
Участие в итоговой конференции	<b>15 баллов</b> – студент выступает с докладом, участвует в обсуждении итогов практики. <b>7 баллов</b> – студент выступает с докладом, не участвует в обсуждении итогов практики. <b>0 баллов</b> – студент не выступил на конференции.	15 баллов
Итого:		100 баллов

#### Правило определения итоговой оценки

Количество накопленных баллов	Оценка по 4-бальной шкале	Оценка по шкале наименований
90-100	5 (отлично)	Зачтено
76-89	4 (хорошо)	
60-75	3 (удовлетворительно)	
Менее 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

№ п/п	Вид учебной деятельности	Содержание	Баллы
1	Подготовка к выходу на практику	1 Участие в установочной конференции 2 Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка в организации	До 20
2	Степень выполнения программы практики	1 Оценка степени решения задач практики (не решены, решены частично, полностью решены) 2 Оценка организованности, дисциплинированности обучающегося (своевременное выполнение этапов работы в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики) 3 Оценка добросовестности обучающегося (ориентация на решение поставленных проблем, активность взаимодействия с руководителем практики, инициативность, самостоятельность, стремление качественно выполнять работу)	До 40



3	Качество представленного отчета по практике	1 Оценка своевременности представления комплекта отчетной документации по практике на кафедру (не позднее трех дней после окончания практики) 2 Оценка качества и полноты представленной отчетной документации, в частности качества записей в дневнике практики 3 Характеристика, данная обучающемуся руководителем практики в профильной организации 4 Оценка выступления на итоговой конференции	До 40
---	---	--	-------

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Парфилова, Н. И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. для вузов по направлению подгот. "Информатика и вычисл. техника" / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов ; под ред. Б. Г. Трусова. – 2-е изд., испр. – Москва : Академия, 2014. – 240 с. : ил.
2. Программирование : учеб. для вузов. Т. 1 / Э. А. Нигматулина и д. ; под ред. Н. И. Пака. – Москва : Академия, 2013. – 268 с. : ил.
3. Программирование : учеб. для вузов. Т. 2 / Э. А. Нигматулина и д. ; под ред. Н. И. Пака. – Москва : Академия, 2013. – 239 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Агапов, В. П. Основы программирования на языке С [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Агапов. – Москва : Моск. гос. строит. ун-т, 2012. – 128 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
2. Бельчусов, А. А. Pascal : раб. тетр. для подгот. к турнирам по программир. / А. А. Бельчусов, Т. В. Митрофанова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2012. – 106 с.
3. Васильев, В. Н. Основы программирования на языке С [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Васильев. – Волгоград : Вузовское образование, 2013. – 72 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
4. Гарбер, Г. 3. Основы программирования на Visual Basic и VBA в Excel 2007 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. 3. Гарбер. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 191 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
5. Задания для самостоятельной работы студентов по программированию и программному обеспечению [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Л. П. Терентьева. – Чебоксары : ЧГПУ, 2012. – Режим доступа: <http://biblio.chgpu.edu.ru/>.
6. Иванов, В. Б. Прикладное программирование на C/C. С нуля до мультимедийных и сетевых приложений [Электронный ресурс] / В. Б. Иванов. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 240 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
7. Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация : учеб. для вузов по направлению подгот. "Автоматизир. технологии и производства" / А. А. Незнанов. – Москва : Академия, 2010. – 304 с.
8. Обучение программированию. Язык Pascal [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Тарануха и др.. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
9. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс] : лаб. практикум и метод. рек. / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. О. В. Гурьева. – Чебоксары : ЧГПУ, 2010. – Режим доступа: <http://biblio.chgpu.edu.ru/>.
10. Шишкин, А. Д. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Шишкин. – Санкт-Петербург : РГГМУ, 2013. – 104 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

в) Интернет-ресурсы:

Интернет

### **11 Информационные технологии, используемые на практике**

ОС Windows 7 Professional;

Microsoft Office Standard 2010 Russian;

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

браузер Яндекс, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox;

Pascal ABC (бесплатное ПО);

Visual Studio 2010 (ПО);

Dev C++ (бесплатное ПО).

### **12 Материально-техническая база практики**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены аудиторной доской, учебной мебелью, компьютерной мебелью, компьютерами с выходом в Интернет.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной мебелью, компьютерами, объединенными локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЧГПУ им. И.Я. Яковлева.

Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено мебелью для профилактического обслуживания учебного оборудования, стеллажами для его хранения.

Программа одобрена на заседании совета физико-математического факультета от 14 июня 2018 г. протокол № 9.