

## **МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)**

Утверждено  
на заседании кафедры математики, физики и  
информатики

протокол № 10 от « 18 » мая 2023 г.

И.о. зав. кафедрой  Богданова Р.А.

### **ПРОГРАММА**

**Учебной практики по программированию**

**Основная профессиональная образовательная программа**

**44.03.01 Педагогическое образование,**

шифр, направление

**направленность (профиль) Цифровые технологии в физико-**

**математическом образовании**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: заочная**

Составитель: старший преподаватель  
Беликова М.Ю.

Горно-Алтайск  
2023

**Вид практики:** учебная

**Тип практики:** учебная практика по программированию (далее - учебная практика)

### **1. Цель учебной практики**

Целями учебной практики являются

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе изучения дисциплины программирование.

- формирование у будущих специалистов фундамента современной информационной культуры, высокого уровня знаний в области технических, базовых и прикладных программных средств, информационных систем, знание языка программирования высокого уровня.

- приобретение практических профессиональных навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

### **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются

- закрепление приобретенных теоретических знаний (акцентируя внимание на тех дисциплинах, которые являются базовыми);

- обеспечение овладения студентами основами знаний о разработке алгоритмов решения поставленных задач;

- формирование практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных и других задач;

- знать основы алгоритмизации и программирования;

- знать язык программирования C++;

- сбор материала для выполнения курсовых работ.

### **3. Место учебной практики в структуре ООП**

Учебная практика по «Программированию» относится к разделу «Практика» (Б2.О.04).

Прохождение практики является необходимой основой для формирования ИКТ компетенции, которая является важной составляющей, как для успешного обучения, так для профессиональной деятельности. Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе учебной практики, требуются для подготовки рефератов, контрольных работ для практически всех дисциплин учебного плана, а также для подготовки и оформления курсовых работ по дисциплинам «Теоретические основы информатики» и «Методика обучения информатике», для подготовки выпускной квалификационной работы.

### **4. Способ, форма, место, и время проведения учебной практики**

способ проведения практики - *стационарная*

форма проведения практики – *дискретно по периодам проведения практики;*

место проведения практики – *кафедра математики, физики и информатики ФМИТИ ГАГУ.*

Учебная практика проводится в течение 4 недель на 1 курсе во 2 сессии, 4 недель на 2 курсе в 1 сессии.

Учебная практика может проводиться в иные сроки согласно индивидуальному учебному плану студента.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

### 5.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

#### а) универсальных (УК):

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

#### б) общепрофессиональных (ОПК):

- Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

### 5.2. Индикаторы достижения компетенций. В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

ИД-1УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;

- знать основы языка программирования C++;
- уметь разделять задачу на подзадачи и может определить ожидаемые результаты;
- владеть навыком определить ожидаемые результаты решения выделенных подзадач.

ИД-3УК-2 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;

- знать основы языка программирования C++;
- уметь написать программы на языке C++;
- владеть навыками программирования на языке C++.

ИД-4УК-2 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.

- знать теоретические основы языка программирования C++;
- уметь публично представлять решаемую задачу;
- владеть навыками представлять решаемую задачу.

ИД-2ОПК-8 Обладает базовыми предметными знаниями и умениями для осуществления педагогической деятельности.

- знать основы языка программирования C++;
- уметь написать программы на языке C++;
- владеть навыками программирования на языке C++.

## 6. Трудоемкость, структура и содержание учебной практики, формы текущего контроля, форма промежуточной аттестации по практике

Общая трудоемкость учебной практики составляет 12 зачетных единиц, 8 недель, 2,3 часов контактных часов, 422 часов СРС.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Недели (дни)	Содержание раздела (этапа)	Формы текущего контроля/Форма промежуточной аттестации по практике
1.	Организационный	1 – 2 день практики	Участие в собраниях по практике. Ознакомление с базой практики, инструктаж по технике	Запись в рабочих тетрадях

			безопасности, изучение документов (форм отчетов по практике)	
2.	Производственный	3 – 20 день практики	Выполнение учебных заданий; участие в решении профессиональных задач; сбор, обработка и систематизация материала.	Запись в рабочих тетрадях
3.	Заключительный	21 – 24 день практики	Подготовка и оформление отчетной документации. Итоговая конференция по практике.	Проверка отчетной документации.  Защита отчета

### **7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике**

1. Изучение и систематизация учебной и профессиональной литературы, в том числе с использованием электронных библиотек и Интернет-ресурсов;
2. Сбор, обработка, анализ и систематизация знаний, необходимых для выполнения заданий практики;
3. Использование специализированного программного обеспечения для выполнения заданий практики.

### **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике**

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно, формируются руководителем и соответствуют индивидуальным заданиям.

Темы индивидуальных заданий учебной практики по программированию

Изучение алгоритмов поиска

- Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах (последовательный поиск и поиск с барьером)
- Поиск в упорядоченных массивах
- Задачи на взвешивания (поиск фальшивой монеты)
- Поиск подстроки в строке (алгоритм Боуера и Мура, алгоритм Кнута-Мориса-Пратта)

Изучение алгоритмов сортировки одномерных массивов

- Сортировка вставками
- Сортировка выбором
- Сортировка обментами (пузырьковая)
- Быстрая сортировка (QuickSort)
- Сортировка слияниями
- Сортировка пирамидальная (HeapSort)

Приемы решения комбинаторных задач

- Генерация k-элементных подмножеств
- Генерация всех подмножеств данного множества
- Генерация всех перестановок n-элементного множества
- Разбиения множества

Конечные автоматы. Разбор выражений

- Проверка арифметического выражения на корректность
- Подсчет арифметических выражений с помощью постфиксной нотации
- Метод рекурсивного спуска

Классические задачи динамического программирования

Компиляторы: например, реализация стекового компилятора

Реализация текстового редактора

## 9. Формы аттестации (по итогам практики)

Промежуточная аттестация студентов по практике проводится в рамках итоговой конференции. Форма промежуточной аттестации по практике – зачет. Форма проведения промежуточной аттестации – защита отчета.

По результатам практики студент должен предоставить следующую документацию: отчет по учебной практике.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения учебных заданий. Основными формами текущего контроля знаний являются выполнение и защита учебных заданий. Аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Более подробно виды и содержание форм отчетности каждого этапа практики отражаются в фонде оценочных средств. (Приложение 1).

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

А) Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Иноземцева С.А.	Информатика и программирование: лабораторный практикум	Саратов: Вузовское образование, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/75691.html">http://www.iprbookshop.ru/75691.html</a>
Л1.2	Поляков А.Ю., Полякова А.Ю., Перышкова Е.Н.	Программирование: практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/55494.html">http://www.iprbookshop.ru/55494.html</a>
Л1.3	Тюльпинова Н.В.	Алгоритмизация и программирование: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/80539.html">http://www.iprbookshop.ru/80539.html</a>
Б) Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Станевко Г.И., Колесникова Т.Г., Давыденко В.А.	Информатика. Основы процедурного программирования на Паскале: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/14366">http://www.iprbookshop.ru/14366</a>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://citforum.ru/programming/> - тематический раздел библиотеки популярного ИТпортала CITForum.ru, содержащий учебные пособия, обзоры, дайджесты, статьи, справочные материалы, технические руководства по программированию. Основные подразделы: алгоритмы, структуры данных; программирование в среде Windows; программирование для встроенных систем; защита программного обеспечения, языки программирования (C/C++, Pascal и Delphi, Java, Perl, PHP, Visual Basic, Assembler, Python).

<https://life-prog.ru/algoritmeng.php> - сайт предназначен как для начинающих, так и

для опытных программистов. Размещены материалы по программированию, как в общем, так на отдельных языках программирования, таких как: языки программирования высокого уровня Паскаль, Си (C++), Java, Matlab, PHP, язык запросов MySQL и низкоуровневый язык программирования Ассемблер. Материалы по программированию под Windows (процессы, нити, волокна), понятие объектно-ориентированное программирования (ООП) полиморфизм, наследование. Компьютерные сети: топологии сети, цифровое и логическое кодирование, активное и пассивное оборудование, передача данных, протоколы.

## 11. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
201 Б1	Кабинет методики преподавания информатики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение	Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор. Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет
209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
211 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет

Автор (ы): старший преподаватель Беликова М.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры математики, физики и информатики  
18.05.2023 г., протокол № 10.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Паспорт фонда оценочных средств по учебной практике

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)*	Код контролируемой компетенции (индикатор достижения компетенции)	Наименование оценочного средства
1	Организационный	ИД-1УК-2; ИД-3УК-2; ИД-4УК-2; ИД-2ОПК-8	Индивидуальный план
2	Производственный	ИД-1УК-2; ИД-3УК-2; ИД-4УК-2; ИД-2ОПК-8	Индивидуальное задание
3	Заключительный	ИД-1УК-2; ИД-3УК-2; ИД-4УК-2; ИД-2ОПК-8	Форма отчета

\* наименование раздела берется из программы практики

#### Пояснительная записка

**1. Назначение фонда оценочных средств.** Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики

**2. Фонд оценочных средств включает** контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме *индивидуального задания* и промежуточной аттестации в форме *защиты отчета*.

**3. Структура и содержание заданий** разработаны в соответствии с программой учебной практики

**4. Проверка и оценка результатов выполнения заданий**

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «зачтено», выставляется в случае, если студент выполнил 50-100 % заданий;
- «не зачтено», выставляется в случае, если студент выполнил менее 50 % заданий

#### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Индивидуальный план	Текущий документ, согласованный с руководителем практики и предназначенный	Образец индивидуального

		для самоконтроля и контроля выполнения индивидуальных заданий	плана
2	Индивидуальные задания	Оценочное средство, позволяющее провести текущую аттестацию	Темы индивидуальных заданий
3	Форма отчета	Оценочное средство, отражающее сведения о выполнении индивидуального плана с содержанием основных документов по практике	Структура формы отчета

**Методические рекомендации по выполнению оценочного средства, критерии оценивания:**

**1. Индивидуальный план учебной практики**

*Примерный образец индивидуального плана*

№ п/п	Содержание плана	Сроки сдачи\ консультации
1	Определение целей и задач практики, основных этапов и их содержания	
2	Работа с учебно-методической литературой	
3	Содержание индивидуальных заданий	

**2. Примерные темы индивидуальных заданий**

Изучение алгоритмов поиска

- Алгоритмы поиска в неупорядоченных одномерных массивах (последовательный поиск и поиск с барьером)
- Поиск в упорядоченных массивах
- Задачи на взвешивания (поиск фальшивой монеты)
- Поиск подстроки в строке (алгоритм Боуера и Мура, алгоритм Кнута-Мориса-Пратта)

Изучение алгоритмов сортировки одномерных массивов

- Сортировка вставками
- Сортировка выбором
- Сортировка обментами (пузырьковая)
- Быстрая сортировка (QuickSort)
- Сортировка слияниями
- Сортировка пирамидальная (HeapSort)

Приемы решения комбинаторных задач

- Генерация k-элементных подмножеств
- Генерация всех подмножеств данного множества
- Генерация всех перестановок n-элементного множества
- Разбиения множества

Конечные автоматы. Разбор выражений

- Проверка арифметического выражения на корректность
- Подсчет арифметических выражений с помощью постфиксной нотации
- Метод рекурсивного спуска

Классические задачи динамического программирования

Компиляторы: например, реализация стекового компилятора

Реализация текстового редактора



### 3. Структура формы отчета

#### 3.1. Титульный лист

*Образец формы отчета*

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)**

### О Т Ч Е Т

**об учебной практике по программированию  
физико-математический и инженерно-технологический институт  
по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль  
Информатика  
(шифр, направление, профиль)  
бакалавриат**

Выполнил:  
студент 651-3Ф группы 1 курса  
ФИО студента

Проверил:  
Руководитель практики  
к.ф.-м.н., доцент кафедры математики,  
физики и информатики  
Пушкарева Т.А.

Горно-Алтайск

20\_\_

#### 3.2. Содержание отчета

- Индивидуальный план;
- Оглавление (содержание);
- Введение;
- Основная часть (описание этапов решения задачи);
- Заключение;
- Список использованных источников (нормативные правовые документы, литература, Интернет-ресурсы и т.п.);
- Приложения.

#### Критерии оценивания по промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии
«зачтено»	Если студент выполнил 50-100 % плана
«не зачтено»	Выполнение плана менее 50 %