


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 «22» июня 2021 г.
И.о.зав. кафедрой  Часовских Н.С.

П Р О Г Р А М М А

**учебной (учебная практика по программированию) практики
по направлению/специальности подготовки
44.03.01 Педагогическое образование,
профиль Цифровые технологии в физико-математическом образовании**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

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

Горно-Алтайск
2021

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.

Взаимодействие университета и профильных организаций осуществляются на основе договоров о практической подготовке.

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, 2,3часов 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,	Запись в рабочих тетрадях

			инструктаж по технике безопасности, изучение документов (форм отчетов по практике)	
2.	Производственный	3 – 20 день практики	Выполнение учебных заданий; участие в решение 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

Контактная работа обучающихся и руководителя практики ГАГУ может быть организована в электронной информационно-образовательной среде. Для методического сопровождения и контроля прохождения студентами практики создаются электронные курсы в системе moodle.gasu.ru. Наполнение курса практики осуществляются в соответствии с программой практики и фондом оценочных средств.

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-Практа)

Изучение алгоритмов сортировки одномерных массивов

- Сортировка вставками
- Сортировка выбором
- Сортировка обмeнами (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:

1. Иноземцева С.А. Информатика и программирование [Электронный учебник] : лабораторный практикум / С. А. Иноземцева. - Вузовское образование, 2018. - 68 с. on-line
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75691.html>

2. Поляков А.Ю. Программирование [Электронный учебник] : практикум / А. Ю. Поляков, А. Ю. Полякова, Е. Н. Перышкова. - Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 55 с. on-line
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55494.html>

б) дополнительная литература:

1. Станевко Г.И. Информатика. Основы процедурного программирования на Паскале [Электронный учебник] : учебное пособие / Г. И. Станевко, Т. Г. Колесникова, В. А. Давыденко. - Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2012. - 117 с. on-line
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14366>

2. Борисенко, В. В. Основы программирования : учебное пособие / В. В. Борисенко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 322 с. — ISBN 978-5-4497-0678-2. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/97568.html>

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

Компьютерный класс (маркерная доска, компьютеры со специализированным программным обеспечением).

Автор (ы) Пушкарева Т.А.

Программа одобрена на заседании кафедры математики, физики и информатики от 22 июня 2021 года, 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 %