

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ПММ


Медведев С.Н.
23.03.2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.0.02(У) Учебная практика по представлению результатов
выполненных работ**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
2. Профиль подготовки/специализация:
инженерия программного обеспечения
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: МО ЭВМ
6. Составители программы: Горбенко Олег Данилович
кандидат физико-математических наук, доцент
Ускова Ольга Федоровна,
кандидат, технических наук, профессор
7. Рекомендована: НМС факультета ПММ протокол №5 от 22.03.2024 г.
8. Учебный год: 2025-2026 Семестр(ы): 4

9. Целями учебной практики по представлению результатов выполненных работ являются

- получение первичных умений и навыков по представлению результатов выполненных работ, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики по представлению результатов выполненных работ являются

- воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;
- развитие у студентов потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умений;
- формирование опыта творческой деятельности;
- формирование навыков составления научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых работ;

10. Место практики в структуре ООП:

Дисциплина Учебная практика по представлению результатов выполненных работ относится к обязательной части Блока 2.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискре

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1	Владеет принципами сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Знать: - способы формализации процессов проектирования, Уметь: - выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ Владеть: - способами формализации процессов проектирования, выбора средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ;
		ОПК-4.2	Осуществляет управление проектами информационных систем.	- способами описания и создания нормативно-справочной, оперативной информации и результатных данных, разработку человеко-машинного интерфейса, написания пользовательской документации

		ОПК-4.3	Анализирует и интерпретирует информационные системы.	
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне	ПК-1.1	Проводит информационный поиск для решения исследовательских задач с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных; – методы критического анализа и оценки современных научных достижений; – основные принципы работы поиска в сети "Интернет". <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; – получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; – собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; – осуществлять поиск информации и решений в сети "Интернет". <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных; – профессионально профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; – методами научного познания; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; навыками работы в коллективе над решением научных проблем
		ПК-1.2	Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук на основании широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне.	
		ПК-1.3	Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	
		ПК-1.4	Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ.	

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. (в соответствии с учебным планом) — 3/108.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		4 семестр		...
Всего часов	108	108		
в том числе:				
Контактная работа (включая НИС)	2	2		
Самостоятельная работа	106	100		
Форма промежуточной аттестации (зачет с оц. – 0 час. / экзамен – час.)	-			
Итого:	108	108		

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики. Получение индивидуального задания.
2.	Подготовительный этап	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики. Уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Изучение литературы и составление библиографического списка по теме задания.
3.	Производственный этап	Формализация постановки задачи. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка моделей, методов, алгоритмов и программ. Проведение расчетов. Проведение самостоятельных научных исследований
4.	Анализ полученных результатов	Анализ результатов, подведение итогов, разработка рекомендаций.
5.	Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета в соответствии с требованиями. Подготовка презентации. Перечень заданий и ход их выполнения отражаются в дневнике практики
6.	Аттестация	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Агулар Р. HTML и CSS. Основа любого сайта. Издательство: Эксмо, 2010.
2	Банк В.Р. Информационные системы в экономике : учебник / Банк В. Р., Зверев В. С. – М. : Экономистъ, 2006. – 477 с. – (Homo Faber). – ISBN 5-98118-114-1 [Гриф МО РФ].
3	Венделева М. А., Вертакова Ю. В. Информационные технологии управления: учеб. пособие для бакалавров: [учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. менеджмента и управления] – М.: Юрайт, 2011. – 462 с.
4	Гиляревский Р. С. Информационный менеджмент: управление информацией, знанием, технологией: [учеб. пособие для студ. и аспирантов, обуч. по информ.-библ. спец.] / Р. С. Гиляревский. – СПб: Профессия, 2009. – 303 с.: ил
5	Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем. Курс лекций. Учебное пособие. Интернет-Университет Информационных технологий. - М.,

	2008.
6	Давыдов Е. Г. Элементы исследования операций : [учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. 230100 "Информатика и вычислительная техника"] / Давыдов Е. Г. - М. : КноРус, 2010. - 157, [1] с.
7	Информационные системы: [учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. "Информатика и вычислительная техника"] / Ю. С. Избачков [и др.]. - 3-е изд. - СПб. [и др.]: Питер, 2011. - 540 с

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Кастро Э. HTML и CSS для создания Web-страниц . Издательство: НТ Пресс, 2006.
2	Комолова Н., Яковлева Е. HTML. Самоучитель. 2-е издание. Издательство: Питер, 2011.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	Aris Portal. Всё о методологии и программном обеспечении Aris/ [Электронный ресурс] URL: http://aris-portal.ru/
2.	Компьютерное моделирование / В. Боев, Р. Сыпченко. – М.: Интернет-Ун-т информ. технологий, 2010. [Электронный ресурс] URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/643/499/info/ .
3.	Предметно-ориентированные экономические информационные системы: учебник [Электронный ресурс] / В.П. Божко, В.А. Благодатских, Д.В. Власов, М.С. Гаспарян. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 240 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85074

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы.

Рекомендации обучающимся: необходимость ведения дневника практики.

Рекомендации по выполнению проекта;

- получить у руководителя практики индивидуальное задание;
- разработать совместно с руководителем практики график работы, включающий самостоятельную работу и консультации руководителя;
- промежуточные результаты работы передавать в портал ВГУ edu.vsu.ru в электронный курс «Учебная практика по представлению результатов выполненных работ»;

Рекомендации по организации самостоятельной работы:

- составить график самостоятельной работы;
- предусмотреть в графике изучение современных информационных технологий оформления и представления результатов работ.
- предусмотреть в графике выделение трех последних дней практики для формирования и представления отчетной документации.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Для проведения практики кафедра использует лаборатории факультета прикладной математики, информатики и механики, укомплектованные специализированной мебелью, техническими средствами обучения, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Имеются аудитории для проведения семинарских и лекционных занятий, 9 лабораторий вместимостью 10-15 человек, оснащенные современной вычислительной техникой и проекционным оборудованием. Материально-техническое обеспечение включает: *персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет*, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области моделирования, математических методов и информатики. В лекционных и семинарских аудиториях установлены мультимедийные проекторы и компьютеры для презентаций с доступом в Интернет

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Подготовительный (организационный)	ОПК-4	ОПК-4.1	<i>Сообщение о готовности к практике</i>
2.	Подготовительный этап	ОПК-4	ОПК-4.2	<i>Сообщение о приеме поставленной задачи практики</i>
	Производственный этап	ПК- 1	ОПК-4.2, ПК-1.1	Первый блок задания
	Анализ полученных результатов	ПК- 1	ОПК-4.3, ПК-1.2	Второй блок задания
	Подготовка отчета по практике	ПК- 1	ОПК-4.3, ПК-1.3	Третий блок задания
	Аттестация	ПК- 1	ОПК-4.3, ПК-1.4	Защита отчета о результатах практики
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				<i>Индивидуальное задание</i>

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Индивидуальные задания

Задание №806

С клавиатуры вводится информация об итогах последней экзаменационной сессии. Эта информация включает в себя: 1) целое число n – количество студентов; 2) n объединенных в структуру данных:

<имя><фамилия> <оценка> <оценка> <оценка> <оценка> <оценка> ,

где <имя>, <фамилия> — символьные строки, содержащие не более 20 символов, оценка за экзамен — десятичная цифра из диапазона '2'..'5'.

Требуется

1) сформировать массив структур, в котором каждый элемент массива содержит фамилию студента и его средний балл, причем вначале размещаются данные о

студентах-отличниках, затем об остальных студентах, при этом в каждой части сохраняется взаимный порядок следования данных, определенный вводом, и вывести этот массив на экран;

2) сформировать динамический список, каждый элемент которого содержит фамилию студента и его средний балл, причем вначале размещаются данные о студентах-отличниках, затем об остальных студентах, при этом в каждой части сохраняется взаимный порядок следования данных, определенный вводом; вывести этот список на экран;

3) сформировать динамический список, каждый элемент которого содержит фамилию студента и его средний балл, причем данные в списке располагаются в порядке возрастания средних баллов студентов; вывести этот список на экран;

4) сформировать бинарное дерево, каждый элемент которого содержит фамилию студента и его средний балл, причем в левой ветви дерева размещаются данные о студентах-отличниках, в правой - об остальных студентах;

4) сформировать бинарное дерево поиска, каждый элемент которого содержит фамилию студента и его средний балл, при построении дерева в качестве ключа использовать значение среднего балла студента;

5) выполнить балансировку построенного дерева, взяв за основу балансировки определение AVL-сбалансированного дерева.

Вывести также фамилии и оценки студентов, имеющих наибольшее количество отличных оценок.

В отчете о практике предусмотреть размещение схем использованных при решении поставленных задач структур, а также анализ способов и алгоритмов их представления на экране монитора или на принтере.

Задание №807

С клавиатуры вводится информация об итогах последней экзаменационной сессии. Эта информация включает в себя: 1) целое число n – количество студентов; 2) n объединенных в структуру данных:

<имя><фамилия> <оценка> <оценка> <оценка> <оценка> <оценка> ,

где <имя>, <фамилия> — символьные строки, содержащие не более 20 символов, оценка за экзамен — десятичная цифра из диапазона '2'..'5'.

Требуется

1) сформировать массив структур, в котором каждый элемент массива содержит фамилию студента и его средний балл, причем вначале размещаются данные о студентах-задолженниках, затем об остальных студентах, при этом в каждой части сохраняется взаимный порядок следования данных, определенный вводом, и вывести этот массив на экран;

2) сформировать динамический список, каждый элемент которого содержит фамилию студента и его средний балл, причем вначале размещаются данные о студентах- задолженниках, затем об остальных студентах, при этом в каждой части сохраняется взаимный порядок следования данных, определенный вводом; вывести этот список на экран;

3) сформировать динамический список, каждый элемент которого содержит фамилию студента и его средний балл, причем данные в списке располагаются в порядке убывания средних баллов студентов; вывести этот список на экран;

4) сформировать бинарное дерево, каждый элемент которого содержит фамилию студента и его средний балл, причем в левой ветви дерева размещаются данные о студентах- задолженниках, в правой - об остальных студентах;

4) сформировать бинарное дерево поиска, каждый элемент которого содержит фамилию студента и его средний балл, при построении дерева в качестве ключа использовать значение среднего балла студента;

5) выполнить балансировку построенного дерева поиска, взяв за основу балансировки определение AVL-сбалансированного дерева.

Вывести также фамилии и оценки студентов, имеющих наибольшее количество отличных оценок.

В отчете о практике предусмотреть размещение схем использованных при решении поставленных задач структур, а также анализ способов и алгоритмов их представления на экране монитора или на принтере.

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Презентация, направленная в портал ВГУ edu.vsu.ru

Требования к выполнению заданий

Презентация отражает ход выполнения заданий учебной практики и результаты выполнения очередного блока в соответствии с графиком.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Отчет по практике

При оформлении отчета по учебной практике его материалы располагаются в следующей последовательности:

1. Титульный лист;
2. Содержательная часть отчета;
3. Пояснительная записка: содержание, введение, основная часть, заключение, список используемых источников, приложения;

Структура содержательной части отчета

1. Постановка задачи.

В этой части следует разместить полное описание поставленной задачи так, как оно дается в задании.

2. Теоретические сведения, необходимые для решения поставленных задач;

3. Описание методики выполнения поставленной задачи и описание полученных результатов

- 3.1. Описание данных и алгоритма решения задачи.

В этой части указывается, какими именами в программе обозначаются те или иные простые и структурированные данные, а также дать описание алгоритма решения задачи, для чего можно использовать известные средства описания алгоритмов. Одно из средств – блок-схемы. С их помощью описание последовательности шагов в алгоритме делается более наглядным. Другое средство – язык псевдокода (русскоязычный алгоритмический язык).

- 3.2. Описание структуры программы.

На основе разработанного алгоритма строятся отдельные части программы на языке программирования. Рекомендуется указывать, какой части алгоритма соответствует та или иная часть программы.

- 3.3. Результаты тестирования.

В этой части вначале приводятся результаты выполнения программы для простейших случаев входных данных, когда достоверность результата очевидна, например, для значений входного параметра $n=1$, $n=2$. Затем следует привести примеры выполнения программы для более сложных случаев ввода исходных данных.

3.4. Список использованных источников.

Здесь следует перечислить источники (литература на бумажных носителях или источники в электронной форме, найденные в сети Интернет), которые вы использовали при выполнении курсовой работы. Это могут быть учебники, монографии, методические указания или рекомендации, web-страницы, содержащие материал, оказавшийся полезным при выполнении курсовой работы. В Приложении дается краткое описание правил оформления ссылок на использованные источники.

4. Заключение (перечень навыков и умений, приобретенных студентом за время прохождения практики).

5. Приложение.

В этой части отчета размещается полный текст программы и результаты ее выполнения.

Критерии и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

По результатам учебной практики предусмотрен зачет с оценкой. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Время проведения зачета назначается либо непосредственно после окончания практики (в последний день учебной практики), либо по согласованию с деканатом устанавливается в начале первого семестра следующего учебного года. В ходе зачета студент должен изложить основные положения отчета, собственные выводы, ответить на вопросы руководителя практики. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

При оценивании результатов практики на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Программа практики выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Обучающийся своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленный в соответствии с требованиями отчет о прохождении практики. В отчете привел полные, точные и развернутые материалы по всем заданиям. Имеет положительный отзыв руководителя практики. Подготовленные отчетные материалы в полной мере соответствуют всем перечисленным критериям. Во время защиты отчета правильно и</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>

<p><i>полно ответил на поставленные вопросы</i></p>		
<p><i>Программа практики выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Обучающийся своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленный в соответствии с требованиями отчет о прохождении практики. В отчете привел полные, точные и развёрнутые материалы по всем заданиям. Имеет положительный отзыв руководителя практики. Подготовленные отчетные материалы в полной мере соответствуют всем перечисленным критериям. Во время защиты отчета правильно и полно ответил на не менее чем 65% вопросов.</i></p>	<p><i>Базовый уровень</i></p>	<p><i>Хорошо</i></p>
<p><i>Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). Имеет положительный отзыв руководителя практики, однако представил на кафедру отчет о прохождении практики несвоевременно, оформленный с нарушением предъявляемых требований или в отчете привел не полные и не точные материалы по заданиям. Во время защиты отчета ответил не менее чем на 50% вопросов, ответы были неточные и неполные.</i></p>	<p><i>Пороговый уровень</i></p>	<p><i>Удовлетворительно</i></p>
<p><i>Обучающийся не выполнил план работы практики. Выставляется, не представившему отчет о её прохождении в соответствии с установленными требованиями, получившему отрицательный отзыв руководителя практики, не ответившему или ответившему неверно на более чем 50% вопросов при защите отчета</i></p>	<p><i>–</i></p>	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>