

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Авторы-составители: **Рихтер Татьяна Васильевна**

Рабочая программа дисциплины

ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Код УМК 100996

Утверждено
Протокол №9
от «12» апреля 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Практикум по решению задач по информатике

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **44.03.05** Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность Начальное образование и информатика

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Практикум по решению задач по информатике** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность : Начальное образование и информатика)

ОПК.10 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.10.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий

ОПК.10.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ПК.2 способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности

Индикаторы

ПК.2.2 демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность: Начальное образование и информатика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	12
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (12 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Функциональность среды разработки и встроенных компонентов

Использование инструментария работы с проектом. Создание проекта. Формирование структуры проекта. Настройка проекта. Включение библиотек. Использование инструментария компиляции и компоновки программ. Использование инструментария отладки программ. Использование палитры компонентов.

Визуальные компоненты ввода и вывода текстовых данных, табличных данных, управления ходом выполнения программы и отображением других визуальных компонентов. Компоненты стандартного оформления интерфейса. Компоненты диспетчеризации обработки событий.

Решение задач обработки массивов со статическим и динамическим использованием памяти

Статические одномерные и двумерные массивы. Динамические одномерные и двумерные массивы. Выделение, перевыделение и освобождение динамической памяти. Арифметические операции с указателями. Решение задач сортировки и поиска в массивах. Решение задач изменения структуры массивов.

Работа с разветвленными структурами данных с использованием и без использования объектно-ориентированного подхода

Однонаправленные и двунаправленные списки. Объектная реализация списков.

Организация стека на основе массива, на основе списочной структуры, в виде класса. Использование стека для обработки числовой и символьной информации.

Организация очереди на основе массива, на основе списочной структуры, в виде класса. Использование очереди для обработки числовой и символьной информации.

Организация дерева на основе списочной структуры, в виде класса. Использование шаблонов для создания классов списков, стеков, очередей, деревьев.

Разработка иерархий классов

Проектирование иерархий классов для решения прикладных задач. Использование механизмов абстрагирования, наследования, полиморфизма и переопределения для эффективной организации структуры классов. Иерархия классов: наследование, его виды, практические примеры. Полиморфизм, простой тип, строгая типизация, стандартные преобразования типов, переменная, объект, компилятор, виртуальный метод, абстрактный метод, спецификатор, сообщение об ошибке, операции. Использование защищенного доступа. Наследование конструкторов.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. Ф. Белева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 81 с. — ISBN 978-5-4497-2560-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/134887.html>
2. Кисленко, Н. П. Информатика : учебное пособие / Н. П. Кисленко, И. Н. Мухина. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-7795-0942-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/129325.html>

Дополнительная:

1. Сергеев, М. Ю. Программирование задач с применением структурированных данных : лабораторный практикум / М. Ю. Сергеев, Н. И. Гребенникова, Т. И. Сергеева. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 165 с. — ISBN 978-5-7731-1097-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/131026>
2. Моренкова, О. И. Программирование на C++ в среде разработки Qt Creator : практикум для СПО / О. И. Моренкова, А. Ю. Голошубов. — Саратов : Профобразование, 2024. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-1701-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/133498.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

window.edu.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

www.iprbookshop.ru Электронная библиотечная система

elibrary.ru Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

www.antiplagiat.ru Система Антиплагиат

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Практикум по решению задач по информатике** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы;
- доступ в режиме online в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, сервисы онлайн конференций и т.д.)

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- ОС Microsoft Windows
- пакет офисных приложений.
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
- Компилятор Borland Builder C++(свободно распространяемое ПО);
- Система программирования Visual Studio Community (свободно распространяемое ПО),
- Kaspersky Endpoint Security for Business
- ОС «Альт Образование».
- При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru)

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения учебных занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Основное оборудование: специализированная мебель, меловая доска, переносной проектор, переносной экран, ноутбук.

Учебная аудитория для проведения занятий практического (семинарского) типа, для лабораторных работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и

промежуточной аттестации – Компьютерный класс.

Основное оборудование: специализированная мебель, персональные компьютеры, проектор, доска меловая, доска интерактивная, принтер, сканер.

Для самостоятельной работы: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение научной библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

Помещение Научной библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПГНИУ; ауд. 317 (корп.2).

Основное оборудование: специализированная мебель, меловая доска, проектор, экран, ноутбуки, телевизор.

ПО: ОС Microsoft Windows (предустановленная версия - OEM или версия согласно лицензионным соглашениям); пакет офисных приложений Microsoft Office (версия согласно лицензионным соглашениям); Kaspersky Endpoint Security for Business; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»; Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО) и/или Google Chrome (свободно распространяемое ПО); ОС «Альт Образование».

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Практикум по решению задач по информатике**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.10

Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.10.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	Неудовлетворительно Не знает: принципы построения инструментальных сред разработки программ. Не умеет: демонстрировать базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий. Не владеет: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++. Удовлетворительно Знает: принципы построения инструментальных сред разработки программ. В основном умеет: демонстрировать базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий. Частично владеет: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++. Хорошо Знает: принципы построения инструментальных сред разработки программ. Умеет: демонстрировать базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий. В основном владеет: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++.

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично Знает: принципы построения инструментальных сред разработки программ. Умеет: демонстрировать базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий. Владеет: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++.
ОПК.10.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Знает: основы применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей. Умеет: ориентироваться на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии и использовать их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Владеет: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++.	Неудовлетворительно Не знает: основы применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей. Не умеет: ориентироваться на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии и использовать их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Не владеет: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++. Удовлетворительно Знает: основы применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей. В основном умеет: ориентироваться на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии и использовать их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Частично владеет: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++.

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо Знает: основы применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей. Умеет: ориентироваться на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии и использовать их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. В основном владеет: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++. Отлично Знает: основы применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей. Умеет: ориентироваться на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать информационно-коммуникационные технологии и использовать их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Владеет: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++.

ПК.2

способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2.2 демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной	Знает: области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей.	Неудовлетворительно Не знает: области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей.

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
области	Умеет: демонстрировать теоретические и практические знания в избранной предметной области. Владеет: навыками использования объектно-ориентированного подхода для моделирования иерархии сущностей в предметных областях.	Неудовлетворительно Не умеет: демонстрировать теоретические и практические знания в избранной предметной области. Не владеет: навыками использования объектно-ориентированного подхода для моделирования иерархии сущностей в предметных областях. Удовлетворительно Знает: области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей. В основном умеет: демонстрировать теоретические и практические знания в избранной предметной области. Частично владеет: навыками использования объектно-ориентированного подхода для моделирования иерархии сущностей в предметных областях. Хорошо Знает: области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей. Умеет: демонстрировать теоретические и практические знания в избранной предметной области. В основном владеет: навыками использования объектно-ориентированного подхода для моделирования иерархии сущностей в предметных областях. Отлично Знает: области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей. Умеет: демонстрировать теоретические и практические знания в избранной предметной области. Владеет: навыками использования объектно-ориентированного подхода для

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично моделирования иерархии сущностей в предметных областях.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Функциональность среды разработки и встроенных компонентов Входное тестирование	Контроль знаний по разделу школьного курса информатики "Алгоритмизация и программирование" в форме тестирования. Знать: особенности построения инструментальных сред разработки программ. Уметь: разрабатывать современные настольные приложения. Владеть: навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования Паскаль.
ОПК.10.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	Решение задач обработки массивов со статическим и динамическим использованием памяти Письменное контрольное мероприятие	Знать принципы построения инструментальных сред разработки программ; области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей; уметь разрабатывать современные настольные приложения, решать задачи обработки массивов со статическим и динамическим использованием памяти; владеть навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области ОПК.10.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	Работа с разветвленными структурами данных с использованием и без использования объектно - ориентированного подхода Письменное контрольное мероприятие	Знать принципы построения инструментальных сред разработки программ; области применения языка С++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей; уметь работать с разветвленными структурами данных с использованием и без использования объектно-ориентированного подхода; владеть навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования С++.
ПК.2.2 демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области ОПК.10.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий ОПК.10.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Разработка иерархий классов Защищаемое контрольное мероприятие	Знать принципы построения инструментальных сред разработки программ; области применения языка С++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей; уметь работать с разветвленными структурами данных с использованием и без использования объектно-ориентированного подхода; владеть навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования С++; навыками использования объектно-ориентированного подхода для моделирования иерархии сущностей в предметных областях.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Функциональность среды разработки и встроенных компонентов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования Паскаль.	4
Знает особенности построения инструментальных сред разработки программ.	3

Умеет разрабатывать современные настольные приложения.	3

Решение задач обработки массивов со статическим и динамическим использованием памяти

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает принципы построения инструментальных сред разработки программ; области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей	10
Владеет навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++	10
Умеет разрабатывать современные настольные приложения, решать задачи обработки массивов со статическим и динамическим использованием памяти	10

Работа с разветвленными структурами данных с использованием и без использования объектно - ориентированного подхода

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает принципы построения инструментальных сред разработки программ; области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей	10
Владеет навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++	10
Умеет работать с разветвленными структурами данных с использованием и без использования объектно-ориентированного подхода	10

Разработка иерархий классов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет разрабатывать иерархии классов	15
Владеет навыками использования объектно-ориентированного подхода для моделирования иерархии сущностей в предметных областях	15
Знает принципы построения инструментальных сред разработки программ; области	

применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей	10