

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Колледж профессионального образования**

Авторы-составители: **Серебрякова Наталия Александровна  
Сарычев Алексей Васильевич**

Рабочая программа дисциплины  
**ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**  
Код УМК 90771

Утверждено  
Протокол №9  
от «24» мая 2023 г.

Пермь, 2023

## **1. Наименование дисциплины**

Прикладное программирование

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **09.02.07** Информационные системы и программирование  
направленность не предусмотрена

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Прикладное программирование** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**09.02.07** Информационные системы и программирование (направленность : не предусмотрена)

**ОК.3** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

**ПК.1.1** Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием

**ПК.1.2** Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

**ПК.1.3** Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность: не предусмотрена) на базе основного общего
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	6
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3.5
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	126
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	70
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	14
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	56
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (6 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Технологии разработки прикладного программного обеспечения**

Технологии прикладного программирования. Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное проектирование. Основы языка UML. CASE-средства Rational Rose. Структура языка UML. Основы языка UML, построение диаграмм. Работа в CASE-средства Rational Rose. Работа в среде Rational Rose. Работа над проектом. Создание модели вариантов использования.

### **Язык программирования C++**

Элементы языка. Типы данных. Операции и выражения. Ввод-вывод. Линейные программы. Программирование ветвлений. Программирование циклов. Массивы. Функции. Обработка символьных строк. Реализация линейных алгоритмов в C++.  
Написание программ, использующих операторы ветвления. Написание программ с использованием циклов. Работа с массивами.  
Работа с функциями. Работа со строками.

### **Программирование в среде Visual Studio C++**

Среда Visual Studio. Меню Visual Studio. Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы. Циклические алгоритмы. Массивы. Строки. Общий вид среды Visual Studio C++. Главное меню. Инспектор объектов. Палитра компонентов. Окно формы. Окно модуля. Реализация линейных алгоритмов в среде Visual Studio C++. Примеры использования линейных вычислительных алгоритмов при программировании расчетных задач. Примеры использования ветвлений при программировании расчетных задач. Использование циклических алгоритмов при программировании расчетных задач. Работа с массивами. Использование строк. Современные методы разработки интерфейса программ.

### **Программирование в среде Visual Studio C++**

Visual Studio — интегрированная среда разработки (IDE) от Microsoft, которая используется для создания различных типов приложений, включая приложения на C++. Знакомство с основами программирования на C++ в среде Visual Studio.

Основные темы темы:

Знакомство со средой Visual Studio и ее инструментами

Основы языка программирования C++: типы данных, переменные, управляющие структуры

Ввод и вывод данных

Функции

Классы и объекты

Наследование

Шаблоны

Работа с файлами

Отладка и тестирование кода

## **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 аудиторские 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. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/454231>

2. Казанский, А. А. Программирование на Visual С# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/467844>

### Дополнительная:

1. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452453>

## 9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

[http://aco.ifmo.ru/el\\_books/applied\\_programming/](http://aco.ifmo.ru/el_books/applied_programming/) Учебное пособие "Прикладное программирование

<https://code-live.ru/tag/cpp-manual/> C++ с нуля

<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/jj620919.aspx> Начало работы с C++ в Visual Studio

<https://urait.ru/bcode/454231> Программирование на языке C++

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

Образовательный процесс по дисциплине **Прикладное программирование** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Windows 10

Microsoft Office

Microsoft Visual Studio (версия не ниже 2019)

Microsoft Visio (версия не ниже 2010)

Среда проектирования Umbrello (версия не ниже 2/32)

Drawio

Ramus Education

СДО Колледжа профессионального образования

Windows 10

Microsoft Office

Microsoft Visual Studio (версия не ниже 2019)

Microsoft Visio (версия не ниже 2010)

Среда проектирования Umbrello (версия не ниже 2.32)

Drawio

Ramus Education

СДО Колледжа профессионального образования

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://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

Лекционная аудитория: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для практических занятий и текущего контроля: лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. Оснащение согласно паспорта лаборатории.

Групповые (индивидуальные) консультации: меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для самостоятельной работы - помещения Научной библиотеки ПГНИУ: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

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  
Прикладное программирование**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.1.3</b> Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Знать и уметь выполнять отладку на уровне программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основных принципов отладки программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов. Не умеет выполнять отладку программы на уровне модуля. Нет первичного опыта использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично знает основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов. Умеет выполнять отладку программы на уровне модуля, не применяя инструментальные средства отладки программного обеспечения. Нет первичного опыта использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов. Умеет выполнять отладку программы на уровне модуля с использованием инструментальных средств отладки программного обеспечения. Нет первичного опыта использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>продуктов. Умеет выполнять отладку программы на уровне модуля. Имеет первичный опыт использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.</p>
<p><b>ОК.3</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Уметь планировать профессиональное и личностное развитие, а также реализовывать эти умения в профессиональной деятельности, Знать основы финансовой грамотности и ведения предпринимательской деятельности</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не умеет находить различные варианты исполнения программного кода, не принимает участие в разработке новых программных продуктов, не способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Умеет находить различные варианты исполнения программного кода, не принимает участие в разработке новых программных продуктов, не способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет находить различные варианты исполнения программного кода, принимает участие в разработке новых программных продуктов, не способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет находить различные варианты исполнения программного кода, принимает участие в разработке новых программных продуктов, способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности</p>
<p><b>ПК.1.2</b> Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Уметь понимать техническое задание и уметь разрабатывать программные модули в соответствии с этим заданием</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не умеет находить различные варианты исполнения программного кода, не принимает участие в разработке новых программных продуктов, не способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Умеет находить различные варианты исполнения программного кода, не принимает участие в разработке новых программных продуктов, не способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет находить различные варианты исполнения программного кода, принимает участие в разработке новых программных продуктов, не способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет находить различные варианты исполнения программного кода, принимает участие в разработке новых программных продуктов, способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности</p>
<p><b>ПК.1.1</b> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Уметь формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает современные среды разработки программных продуктов. Не умеет применять информационно-коммуникационные технологии для создания прикладных программных продуктов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично знает современные среды разработки программных продуктов. Не умеет применять информационно-коммуникационные технологии для создания прикладных программных продуктов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает современные среды разработки программных продуктов. Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для создания прикладных программных продуктов, но допускает ошибки при разработке кода.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает современные среды разработки программных продуктов. Умеет применять информационно-</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> коммуникационные технологии для создания прикладных программных продуктов, не допуская ошибок при разработке кода.

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.1.3</b> Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Технологии разработки прикладного программного обеспечения <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать структуру языка UML. Знать основы языка UML, построение диаграмм. Уметь работать в CASE-средства Rational Rose. Уметь работать в среде Rational Rose. Уметь работать над проектом. Создание модели вариантов использования.
<b>ПК.1.3</b> Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств <b>ОК.3</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Язык программирования C++ <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Реализация линейных алгоритмов в C++. Написание программ, использующих операторы ветвления. Написание программ с использованием циклов. Уметь работать с массивами. Уметь работать с функциями. Уметь работать со строками.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.1.1</b> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p><b>ПК.1.2</b> Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p> <p><b>ПК.1.3</b> Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p> <p><b>ОК.3</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Программирование в среде Visual Studio C++</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать технические и программные средства реализации информационных процессов; Знать языки программирования; Знать программное обеспечение и технологии программирования; Знать принципы объектно-ориентированного программирования, Уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; Уметь разрабатывать приложения для в среде Visual Studio C++.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Технологии разработки прикладного программного обеспечения

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знать основы языка UML, построение диаграмм	30
Знать основы языка UML, построение диаграмм.	25
Создавать модели вариантов использования.	20
Уметь работать в CASE-средства Rational Rose.	15
Уметь работать в среде Rational Rose. Работа над проектом.	13

#### Язык программирования C++

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

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

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

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Написание программ, использующих операторы ветвления.	30
Написание программ с использованием циклов.	25
Реализация линейных алгоритмов в C++.	20
Реализация линейных алгоритмов в C++.	15
Уметь работать с функциями.	14
Уметь работать со строками.	13

### **Программирование в среде Visual Studio C++**

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

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

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

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знания и понимание: Понимание основных концепций языка программирования C++ Знание инструментов и возможностей среды Visual Studio Навыки программирования: Умение создавать и компилировать программы на C++ Умение использовать основные структуры данных и алгоритмы Умение создавать и использовать функции и классы Навыки отладки и тестирования кода Умение работать с файлами и другими внешними ресурсами Анализ и решение проблем: Способность анализировать проблемы и разрабатывать эффективные решения Умение находить и исправлять ошибки в коде Коммуникативные навыки: Умение ясно и лаконично объяснять технические концепции Умение эффективно работать в команде	40
Знания и понимание: Понимание основных концепций языка программирования C++ Знание инструментов и возможностей среды Visual Studio Навыки программирования: Умение создавать и компилировать программы на C++ Умение использовать основные структуры данных и алгоритмы Умение создавать и использовать функции и классы Навыки отладки и тестирования кода Умение работать с файлами и другими внешними ресурсами	30
Умение создавать и компилировать программы на C++ Умение использовать основные структуры данных и алгоритмы Умение создавать и использовать функции и классы Навыки отладки и тестирования кода Умение работать с файлами и другими внешними ресурсами	20

Способность анализировать проблемы и разрабатывать эффективные решения Умение находить и исправлять ошибки в коде	17