

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФИиВТ

УТВЕРЖДАЮ /А.А. Кречетов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

31.01.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**С.1.1.26 Программирование на языках высокого уровня**

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки (специальность) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника Специалист  
(бакалавр/магистр/специалист)

Специализация Анализ безопасности информационных систем

Курс 3  
Семестр 5

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	54	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	72	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	36	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	5	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ИБ	СОГЛАСОВАНО	О.Л. Сорокин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
заведующий кафедрой с ученой степенью доктора наук и ученым званием "профессор"	ИБ	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра информационной безопасности

	(наименование кафедры)		
31.01.2023	протокол №	10/1	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Кречетов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверева Екатерина Васильевна, Начальник отдела ПД ИТР ОАО ММЗ

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.03.2023 г.  
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /И.Р. Валиева/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-7 Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ОПК-7.1 знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование)	<b>знания:</b> ОПК-7.1 - знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование) <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-7.2 умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач	<b>знания:</b> <b>умения:</b> ОПК-7.2 - умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач <b>навыки:</b>
	ОПК-7.3 Разработка программного обеспечения, технических средств, баз данных и компьютерных сетей с учетом требований по обеспечению защиты информации	<b>знания:</b> Знает программное обеспечение, технические средства, базы данных и компьютерные сети с учетом требований по обеспечению защиты информации <b>умения:</b> Умеет использовать программное обеспечение, технические средства, базы данных и компьютерные сети с учетом требований по обеспечению защиты информации <b>навыки:</b> ОПК-7.3 - Разработка программного обеспечения, технических средств, баз данных и компьютерных сетей с учетом требований по обеспечению защиты информации

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Языки программирования (ОПК-7), Технология и методы программирования (ОПК-7)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Безопасность операционных систем (ОПК-7)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

#### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Введение в ООП С#</b>	<b>7</b>	ОПК-7
Лекция. Концепция объектно-ориентированного программирования в С#. Основные принципы ООП. Основные понятия и термины. Преимущества и недостатки ООП	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекций	5	
<b>Классы и объекты в С#</b>	<b>15</b>	ОПК-7
Лекция. Классы. Класс Object. Создание объектов. Методы. Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы. Доступ к членам класса. Модификаторы доступа. Параметры методов. Индексаторы. Свойства	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №1 Система контроля версий	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекций	5	
Подготовка к лабораторным работам		
<b>Перегрузка функций-членов класса в С#</b>	<b>17</b>	ОПК-7
Лекция. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов. Основы перегрузки операторов. Перегрузка логических операторов. Операторы преобразования	2	
Лабораторная работа. Реализация класса MyString	10	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекций	5	
Подготовка к лабораторным работам		
<b>Наследование и полиморфизм в С#</b>	<b>7</b>	ОПК-7
Лекция. Основы наследования. Защищенный доступ и исключение наследования. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен. Ссылки на базовый класс и объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства и индексаторы. Абстрактные классы	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекций	5	
<b>Интерфейсы, структуры и перечисления в С#</b>	<b>21</b>	ОПК-7
Лабораторная работа. Использование интерфейсов в С#	12	
Лекция. Интерфейсы. Интерфейсные ссылки. Интерфейсные	4	

свойства и индексы. Наследование интерфейсов. Явная реализация интерфейсов. Структуры. Перечисления		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
Проработка лекций		
Подготовка к лабораторным работам	5	
<b>Коллекции, перечислители и итераторы в C#</b>	<b>19</b>	ОПК-7
Лабораторная работа. Реализация коллекций Array, Stack,	12	
Лекция. Обзор коллекций. Обобщенные и необобщенные коллекции. Стеки. Очередь. Список. Словарь. Множества. Битовые коллекции. Параллельные коллекции. Перечислители. Итераторы	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
Проработка лекций		
Подготовка к лабораторным работам	5	
<b>Обобщения в C#</b>	<b>22</b>	ОПК-7
Лекция. Обзор обобщений. Обобщенные классы. Ограниченные типы, классы, интерфейсы и конструкторы. Ограничения ссылочного типа и типа значения. Средства обобщений. Обобщенные методы, структуры, делегаты и интерфейсы. Модификация обобщенных методов. Ковариантность и контравариантность в обобщениях	2	
Лабораторная работа. Реализация паттерна проектирования Одиночка	12	
Лекция. Основы паттернов проектирования. Порождающие паттерны. Паттерны поведения. Структурные паттерны. Принципы SOLID. Дополнительные паттерны.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
Проработка лекций		
Подготовка к лабораторным работам	6	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического и лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная

информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение лабораторных работ. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Троелсен, Эндрю. Язык программирования C# 2008 и платформа .NET 3.5 [Текст] / Эндрю Троелсен ; [пер. с англ. Я. П. Волковой и др. ; под ред. Ю. Н. Артеменко]. 4-е изд. М.: Вильямс, 2010. - 1343 с. ISBN 978-5-8459-1589-4. Экземпляры: всего 5.	5
2.	Казанский, Александр Анатольевич. Программирование на Visual C# [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. 2-е изд. Москва: Юрайт, 2022. - 192 с ISBN 978-5-534-12338-8.	<a href="https://urait.ru/bcode/470261">https://urait.ru/bcode/470261</a>
3.	Тузовский, Анатолий Федорович. Объектно-ориентированное программирование [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. Москва: Юрайт, 2022. - 206 с ISBN 978-5-534-00849-4.	<a href="https://urait.ru/bcode/490369">https://urait.ru/bcode/490369</a>
4.	Тюкачев, Н. А. C#. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 272 с. ISBN 978-5-8114-7266-6.	<a href="https://e.lanbook.com/book/158960">https://e.lanbook.com/book/158960</a>

### 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
-----------	---	---------------------------------	-------------------------

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и

полнота воспроизведения учебного материала);  
 - умение применять теоретические знания при решении практических заданий.  
 Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Вариант №0

1. Инкапсуляция. Свойства. Автоматические свойства. Геттеры и сеттеры.
2. Исправьте ошибку в следующем классе:

```
class Person {
    int age;
    int weight;
    abstract void WakeUp();
}
```

#### Вариант 1

1. Организация в C++. Компонентные данные и методы. Доступ к компонентам классов.
2. Статические методы и данные классов.

#### Вариант 2

1. Конструкторы классов. Конструктор по умолчанию. Конструкторы копирования-инициализации.
2. Дружественные функции классов.

#### Вариант 3

1. Деструкторы классов. Явный и неявный вызов деструктора. Виртуальные деструкторы
2. Средства динамического распределения в C и C++.

#### Вариант 4

1. Парадигма наследования в C++. Производные классы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов базового и производимого классов. Размещение в памяти производного класса.
2. Множественное наследование в C++. Схема размещения в памяти производного класса при множественном наследовании.

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

3. Основные принципы объектно-ориентированного программирования в C#. Преимущества и недостатки ООП.
4. Классы и объекты. Создание объектов. Оператор new.
5. Члены класса. Модификаторы доступа.
6. Сборщик мусора. Конструкторы. Деструкторы.
7. Инкапсуляция. Свойства. Автоматические свойства. Геттеры и сеттеры.
8. Полиморфизм. Перегрузка членов класса.
9. Наследование. Объекты производных классов. Соккрытие имен.
10. Абстрактные классы. Абстрактные члены класса. Виртуальные члены класса.
11. Интерфейсы. Наследование интерфейсов.
12. Структуры. Перечисления.
13. Делегаты. Групповой вызов методов. Анонимные методы.
14. Лямбда-выражения. События.
15. Коллекции. Обобщенные и необобщенные коллекции. Стек. Очередь.
16. Коллекции. Обобщенные и необобщенные коллекции. Список. Словарь.
17. Коллекции. Обобщенные и необобщенные коллекции. Множества. Битовые коллекции.

18. Обобщения. Обобщенные классы и методы.
19. Обобщения. Обобщенные делегаты и интерфейсы.
20. Обобщения. Ограниченные типы и классы.
21. Паттерны проектирования. Виды паттернов.
22. Антипаттерны. Виды антипаттернов.

