

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 29.09.2023 13:45:58

Уникальный идентификатор:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора полиграфического института

И.В. Нагорнова/

«30» июня 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Объектно-ориентированное программирование»**

Направление подготовки

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль

**«Информационные системы автоматизированных комплексов  
медиаиндустрии»**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Москва 2021 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

**Целью** преподавания дисциплины является изучение объектно-ориентированного программирования на примере языка C++.

**Частные цели** обучение практическим навыкам разработки программ в средах MicrosoftVisualStudio, Dev-C++.

**Основной задачей** изучения дисциплины является:

- Изучение концепций объектно-ориентированного программирования;
- Изучение объектно-ориентированного языка программирования C++;
- Обучение разработке программ в среде Dev-C++.
- Обучение разработке программ в среде MicrosoftVisualStudio.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина является обязательной дисциплиной части Б.1 Дисциплины учебного плана ООП ВО по направлению подготовки ВПО «Информационные системы и технологии».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней школе.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Математика
- Информатика

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих за ней дисциплин:

- Нейронные сети в принтмедиаиндустрии
- Технологии обработки больших данных медиаиндустрии
- Облачные технологии обработки данных медиаиндустрии
- Теория информационных процессов и систем
- Программное обеспечение систем измерений
- 

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенции*</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**</b>
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<b>Знать</b> – Средства языка ООП C++ для Описания свойств и методов объектов и Явлений окружающего мира. <b>Уметь</b> – Записывать средствами языка ООП C++ свойства и методы объектов и Явлений окружающего мира.

		<b>Владеть</b> – Навыками создания Программного кода на языке С.++;
ПК-1	Способен выполнять работы по модификации и сопровождению информационных систем автоматизированных комплексов	<b>Знать</b> – Язык ООП С++.  <b>Уметь</b> – Записывать последовательность Действий, ведущую к решению Задачи, на языке ООП С++;  <b>Владеть</b> – Навыками создания Программного кода на языке С.++;

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на 1-м курсе во 2-м семестре: лекции– 2 час в неделю (36 часов), лабораторные работы– 2 час в неделю (36 часов), форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

##### Содержание разделов дисциплины

##### Основы программирования на С++

Структура программы. Директивы. Переменные и константы.

Типы данных. Преобразования типов.

##### Циклы и ветвления

Операции отношения. Логические операции. Приоритеты операций С++.

Циклы. Ветвления.

##### Структуры и перечисления

Синтаксис определения структуры и структурной переменной. Доступ к полям структуры.

Присвоение структурных переменных.

Синтаксис определения инициализации указателя на структуру. Работа с полями структуры через указатель.

Синтаксис перечисления. Синтаксис объединения. Особенности размещения в памяти и доступности элементов перечисления и объединения.

##### Функции

Определение функции. Передача аргументов и возврат значений по значению, ссылке и через указатель. Аргументы по умолчанию. Константные аргументы функции.

Перегруженные функции. Встраиваемые функции. Рекурсивные функции.

Область видимости и класс памяти.

##### Объекты и классы

Определение класса (поля, методы, доступ к членам класса). Определение методов в классе и вне класса.

Конструкторы и деструкторы. Конструктор копирования по умолчанию.

Объекты как аргументы методов и доступ к их членам.

Размещение в памяти членов объектов одного класса и способ создания общих полей (свойств).

Константные методы, их аргументы и константные объекты.

##### Массивы и строки

Объявление и инициализация одномерного и многомерного массива. Работа с элементами массива через указатель.

Передача массивов в функцию. Возвращение массива функцией.

Строки на основе char массива и класса string

### **Перегрузка операций и преобразование типов**

Перегрузка унарных операций.

Перегрузка бинарных операций.

Перегрузка операций индексации массива [].

Преобразование типов от основного к пользовательскому.

Преобразование типов от пользовательского к основному.

Преобразование типов от пользовательского к пользовательскому.

Предотвращение преобразования типа от основного к пользовательскому с помощью конструктора.

### **Наследование**

Базовый и производный классы. Конструкторы производного класса. Перегрузка методов при наследовании.

Общее и частное наследование. Уровни наследования. Множественное наследование. Неопределенность при множественном наследовании.

### **Указатели**

Указатели. Инициализация, арифметические операции.

Управление памятью: операции new и delete. указатель this.

Виртуальные функции.

Дружественные функции.

Статические функции.

Принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция.

Принципы объектно-ориентированного программирования. Наследование.

Принципы объектно-ориентированного программирования. Полиморфизм.

Классы и объекты в языке C++. Члены класса.

Конструкторы в C++. Виды конструкторов. Использование инициализаторов в конструкторах.

Конструкторы в C++. Конструктор по умолчанию.

Деструкторы в C++.

Перегрузка методов класса в C++. Алгоритм выбора перегруженного метода.

## **5. Образовательные технологии**

Методика преподавания дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;
- защита лабораторных работ;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного опроса.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» и в целом по

дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

– подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении 2.

### **6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ПК-1	Способен выполнять работы по модификации и сопровождению информационных систем автоматизированных комплексов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### **6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий			
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать – Средства для Описания свойств объектов и Явлений окружающего мира	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличие знаний.
Уметь – Записывать конструкторы ООП С++	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие умений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличие умений.
Владеть – Навык создания Программного кода на языке С.++;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие навыков	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие навыков. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие навыков. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличие навыков.
ПК-1	Способен выполнять работы по модификации и сопровождению информационных систем автоматизированных комплексов			
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать – Язык ООП	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное наличие знаний.

			ошибки.	
<b>Уметь –</b> Записывать конст ООП C++	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие умений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличие умений.
<b>Владеть –</b> Навык создания Программного кода на языке C.++;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие навыков	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие навыков. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие навыков. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличие навыков.

### **Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой (прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы.)

<b><i>Шкала оценивания</i></b>	<b><i>Описание</i></b>
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, допускает мелкие неточности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, допускает ошибки. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.**

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **8.1. Основная литература**

1. Шурыгин В.Н. Объектно-ориентированное программирование: Конспект лекций / В.Н. Шурыгин; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2014. — 164 с. [Электронный ресурс]  
URL:<http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=35>
2. Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ — Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г. — 197 с. [Электронный ресурс] URL:  
<http://www.knigafund.ru/books/177446>
3. Березин Б. И., Березин С. Б. Начальный курс С и С++: учебное пособие — Диалог-МИФИ, 2012 г. — 280 с. [Электронный ресурс] URL:  
<http://www.knigafund.ru/books/198457>
4. Сорокин А. А. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие (курс лекций) — СКФУ, 2014 г. — 174 с. [Электронный ресурс]  
URL:<http://www.knigafund.ru/books/200410>

### **8.2. Дополнительная литература**



1. Седжвик Р. Алгоритмы на С++ — Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г. — 1 773 с. [Электронный ресурс] URL: <http://www.knigafund.ru/books/177922>
2. Зыков С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход — Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 г. — 189 с. [Электронный ресурс] URL: <http://www.knigafund.ru/books/178741>

### **8.3. Программное обеспечение**

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства: Microsoft Visual Studio, Dev-C++, Xcode.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий № 1011: столы, стулья, аудиторная доска, возможность использования переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор для демонстрации слайдов (BENQ); ноутбук для демонстрации слайдов (существующие альтернативы: ASUS, ACER, HP)), рабочее место преподавателя: стол, стул.

Компьютерный класс для практических занятий № 2557, 2802: столы, стулья, аудиторная доска, возможность использования переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор для демонстрации слайдов (BENQ); ноутбук для демонстрации слайдов (существующие альтернативы: ASUS, ACER, HP)), персональные компьютеры, рабочее место преподавателя: стол, стул.

## **10. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.**

Для студентов подготовлены и используются учебник по дисциплине; методические указания по выполнению лабораторных работ.

## **11. Методические рекомендации для преподавателя.**

Для проведения занятий преподаватель пользуется учебником, по читаемому курсу, конспектом лекций, компьютерными презентациями для более наглядного изложения читаемого курса лекций.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**.

**Программу составил:**

Проф., к.т.н.



/В.Н.Шурыгин/

**Программа утверждена на заседании кафедры «Информатика и информационные технологии» «25» июня 2021 г., протокол № 11.**

Заведующий кафедрой ИиИТ,  
к.т.н.



/ Д.Г. Демидов /

**Структура и содержание дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»  
по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
(бакалавр)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	<b>Лекция 1</b> <b>Основы программирования на C++</b> Структура программы. Директивы. Переменные и константы. Типы данных. Преобразования типов.	2	1	2			2								
2	Лабораторные занятия. <b>Основы программирования на C++</b>	2	1			2	2								
3	<b>Лекция 2</b> <b>Циклы и ветвления</b> Операции отношения. Логические операции. Приоритеты операций C++.	2	2	2			2								
4	Лабораторные занятия. <b>Циклы и ветвления</b>	2	2			2	2								
5	<b>Лекция 3</b> <b>Циклы и ветвления</b>	2	3	2			2								

	Циклы. Ветвления.														
6	Лабораторные занятия. <b>Циклы и ветвления</b>	2	3			2	2								
7	<b>Лекция 4</b> <b>Структуры и перечисления</b> Синтаксисопределенияструктуры и структурнойпеременной. Доступ к полямструктуры. Присвоениеструктурныхперемен ных.	2	4	2			2								
8	Лабораторные занятия. <b>Структуры и перечисления</b>	2	4			2	2								
9	<b>Лекция 5</b> <b>Структуры и перечисления</b> Синтаксисопределенияиинициал изацииуказателянаструктуру. Работасполямиструктуры через указатель. Синтаксисперечисления. Синтаксис объединения. Особенности размещения в памяти и доступности элементов перечисления и объединения.	2	5	2			2								
10	Лабораторные занятия. <b>Структуры и перечисления</b>	2	5			2	2								
11	<b>Лекция 6</b> <b>Функции</b> Определениефункции. Передачааргументовивозвратзнач ений по значению, ссылке и через указатель. Аргументыпоумолчанию. Константныеаргументыфункции.	2	6	2			2								

12	Лабораторные занятия. <b>Функции языка C++.</b>	2	6			2	2								
13	<b>Лекция 7</b> <b>Функции</b> Перегруженные функции. Встраиваемые функции. Рекурсивные функции. Область видимости и класс памяти.	2	7	2			2								
14	Лабораторные занятия. <b>Функции языка C++.</b>	2	7			2	2								
15	<b>Лекция 8</b> <b>Объекты и классы</b> Определение класса (поля, методы, доступ к членам класса). Определение методов в классе и вне класса. Конструкторы и деструкторы.	2	8	2			2								
16	Лабораторные занятия. <b>Объекты и классы</b>	2	8			2	2								
17	<b>Лекция 9</b> <b>Объекты и классы</b> Конструктор копирования по умолчанию. Объекты как аргументы методов и доступ к их членам. Размещение в памяти членов объектов одного класса и способ создания общих полей (свойств). Константные методы, их аргументы и константные объекты.	2	9	2			2								
18	Лабораторные занятия.	2	9			2	2								

	<b>Объекты и классы</b>														
19	<b>Лекция 10</b> <b>Массивы и строки</b> Объявление и инициализация одномерного и многомерного массива. Работа с элементами массива через указатель.	2	10	2			2								
20	Лабораторные занятия. <b>Массивы и строки</b>	2	10			2	2								
21	<b>Лекция 11</b> <b>Массивы и строки</b> Передача массивов в функцию. Возвращение массива функцией. Строки на основе char массива и класса string	2	11	2			2								
22	Лабораторные занятия. <b>Массивы и строки</b>	2	11			2	2								
23	<b>Лекция 12</b> <b>Перегрузка операций и преобразование типов</b> Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка операций индексации массива [].	2	12	2			2								
24	Лабораторные занятия. <b>Перегрузка операций</b>	2	12			2	2								
25	<b>Лекция 13</b> <b>Перегрузка операций и преобразование типов</b> Преобразование типов от основного к пользовательскому. Преобразование типов от пользовательского к основному.	2	13	2			2								

	Преобразование типов от пользовательского к пользовательскому. Предотвращение преобразования типа от основного к пользовательскому с помощью конструктора.														
26	Лабораторные занятия. <b>Преобразование типов</b>	2	13			2	2								
27	<b>Лекция 14</b> <b>Наследование</b> Базовый и производный классы. Конструкторы производного класса. Перегрузка методов при наследовании.	2	14	2			2								
28	Лабораторные занятия. <b>Наследование</b>	2	14			2	2								
29	<b>Лекция 15</b> <b>Наследование</b> Общее и частное наследование. Уровни наследования. Множественное наследование. Неопределенность при множественном наследовании.	2	15	2			2								
30	Лабораторные занятия. <b>Наследование</b>	2	15			2	2								
31	<b>Лекция 16</b> <b>Указатели</b> Указатели. Инициализация, арифметические операции. Управление памятью: операции new и delete. указатель this.	2	16	2			2								
32	Лабораторные занятия.	2	16			2	2								

	<b>Указатели</b>														
33	<b>Лекция 17</b> <b>Виртуальные функции.</b>	2	17	2			2								
34	Лабораторные занятия. <b>Виртуальные функции</b>	2	17			2	2								
35	<b>Лекция 18</b> <b>Дружественные функции.</b> <b>Статические функции.</b>	2	18	2			2								
36	Лабораторные занятия. <b>Дружественные функции.</b> <b>Статические функции</b>	2	18			2	2								
				36		36	72								<b>Э(36)</b>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

ОП (профиль): «Информационные системы автоматизированных комплексов  
медиаиндустрии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: проектно-технологическая

Кафедра: Информатика и информационные технологии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Объектно-ориентированное программирование»**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Вопросы к экзамену, лабораторные работы, контрольные работы

**Составители:**

**Шурыгин В.Н., к.т.н., доцент**

Москва, 2021 год

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ТЕХНОЛОГИЯ КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ					
ФГОС ВО 09.03.02 «Информационные системы и технологии»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетен	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<p><b>Знать</b> – Средства языка ООП С++ для Описания свойств и методов объектов и Явлений окружающего мира.</p> <p><b>Уметь</b> – Записывать конструкции языка ООП С++</p> <p><b>Владеть</b> – Навыками создания Программного кода на языке С.++;</p>	Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа	Л	<p><b>Базовый уровень</b></p> <p>- воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля</p> <p><b>Повышенный уровень</b></p> <p>- практическое применение полученных знаний в процессе подготовки, выполнения и защиты лабораторных работ</p> <p>- свободное использование приобретенных знаний, навыков, умений, применение их в ситуациях повышенной сложности</p>

ПК-1	Способен выполнять работы по модификации и сопровождению информационных систем автоматизированных комплексов	<p><b>Знать</b> – Язык ООП С++.</p> <p><b>Уметь</b> – Записывать конструкции языка ООП С++</p> <p><b>Владеть</b> – Навыками создания Программного кода на языке С.++;</p>	Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа	Р	<p><b>Базовый уровень</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое применение полученных знаний в процессе подготовки, выполнения и защиты лабораторных работ</li> <li>- свободное использование приобретенных знаний, навыков, умений, применение их в ситуациях повышенной сложности</li> </ul>
------	--	---	---	---	--

\*\* - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

**Перечень оценочных средств по дисциплине «Технология кроссплатформенного программирования»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
2	Лабораторные работы (Л)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде демонстрации полученных навыков при решении поставленных практических задач.	Задания к лабораторным работам
2	Контрольные работы (КР)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде демонстрации полученных навыков при решении поставленных практических задач.	Задания к контрольным работам

## Вопросы к экзамену

### по дисциплине *Объектно-ориентированное программирование*

1. Структура программы. Директивы. Переменные и константы.
2. Типы данных. Преобразования типов.
3. Операции отношения. Логические операции. Приоритеты операций C++.
4. Циклы. Ветвления.
5. Синтаксис определения структуры и структурной переменной. Доступ к полям структуры. Присвоение структурных переменных.
6. Синтаксис определения инициализации указателя на структуру. Работа с полями структуры через указатель.
7. Синтаксис перечисления. Синтаксис объединения. Особенности размещения в памяти и доступности элементов перечисления и объединения.
8. Определение функции. Передача аргументов в обратном порядке по значению, ссылке и через указатель. Аргументы по умолчанию. Константные аргументы функции.
9. Перегруженные функции. Встраиваемые функции. Рекурсивные функции.
10. Область видимости и класс памяти.
11. Определение класса (поля, методы, доступ к членам класса). Определение методов в классе и вне класса.
12. Конструкторы и деструкторы. Конструктор копирования по умолчанию.
13. Объекты как аргументы методов и доступ к их членам.
14. Размещение в памяти членов объектов одного класса и способ создания общих полей (свойств).
15. Константные методы, их аргументы и константные объекты.
16. Объявление и инициализация одномерного и многомерного массива. Работа с элементами массива через указатель.
17. Передача массивов в функцию. Возвращение массива функцией.
18. Строки на основе char массива и класса string.
19. Перегрузка унарных операций.
20. Перегрузка бинарных операций.
21. Перегрузка операций индексации массива [].
22. Преобразование типов от основного к пользовательскому.
23. Преобразование типов от пользовательского к основному.
24. Преобразование типов от пользовательского к пользовательскому.
25. Предотвращение преобразования типа от основного к пользовательскому с помощью конструктора.
26. Базовый и производный классы. Конструкторы производного класса. Перегрузка методов при наследовании.
27. Общее и частное наследование. Уровни наследования. Множественное наследование. Неопределенность при множественном наследовании.
28. Указатели. Инициализация, арифметические операции.
29. Управление памятью: операции new и delete. указатель this.
30. Виртуальные функции.
31. Дружественные функции.
32. Статические функции.
33. Принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция.
34. Принципы объектно-ориентированного программирования. Наследование.
35. Принципы объектно-ориентированного программирования. Полиморфизм.
36. Классы и объекты в языке C++. Члены класса.

37. Конструкторы в C++. Виды конструкторов. Использование инициализаторов в конструкторах.
38. Конструкторы в C++. Конструктор по умолчанию.
39. Деструкторы в C++.
40. Перегрузка методов класса в C++. Алгоритм выбора перегруженного метода.

Вопросы	Оцениваемая компетенция
Структура программы. Директивы. Переменные и константы.	ПК-6 ОПК-2
Типы данных. Преобразования типов.	ПК-6 ОПК-2
Операции отношения. Логические операции. Приоритеты операций C++.	ПК-6 ОПК-2
Циклы. Ветвления.	ПК-6 ОПК-2
Синтаксис определения структуры и структурной переменной. Доступ к полям структуры. Присвоение структурных переменных.	ПК-6 ОПК-2
Синтаксис определения и инициализации указателя на структуру. Работа с полями структуры через указатель.	ПК-6 ОПК-2
Синтаксис перечисления. Синтаксис объединения. Особенности размещения в памяти и доступности элементов перечисления и объединения.	ПК-6 ОПК-2
Определение функции. Передача аргументов и возврат значений по значению, ссылке и через указатель. Аргументы по умолчанию. Константные аргументы функции.	ПК-6 ОПК-2
Перегруженные функции. Встраиваемые функции. Рекурсивные функции.	ПК-6 ОПК-2
Область видимости и класс памяти.	ПК-6 ОПК-2
Определение класса (поля, методы, доступ к членам класса). Определение методов в классе и вне класса.	ПК-6 ОПК-2
Конструкторы и деструкторы. Конструктор копирования по умолчанию.	ПК-6 ОПК-2
Объекты как аргументы методов и доступ к их членам.	ПК-6 ОПК-2
Размещение в памяти членов объектов одного класса и способ создания общих полей (свойств).	ПК-6 ОПК-2
Константные методы, их аргументы и константные объекты.	ПК-6 ОПК-2
Объявление и инициализация одномерного и многомерного массива. Работа с элементами массива через указатель.	ПК-6 ОПК-2
Передача массивов в функцию. Возвращение массива функцией.	ПК-6 ОПК-2
Строки на основе char массива и класса string	ПК-6 ОПК-2
Перегрузка унарных операций.	ПК-6 ОПК-2
Перегрузка бинарных операций.	ПК-6 ОПК-2
Перегрузка операций индексации массива [].	ПК-6 ОПК-2
Преобразование типов от основного к пользовательскому.	ПК-6 ОПК-2
Преобразование типов от пользовательского к основному.	ПК-6 ОПК-2
Преобразование типов от пользовательского к пользовательскому.	ПК-6 ОПК-2
Предотвращение преобразования типа от основного к пользовательскому с помощью конструктора.	ПК-6 ОПК-2
Базовый и производный классы. Конструкторы производного класса. Перегрузка методов при наследовании.	ПК-6 ОПК-2
Общее и частное наследование. Уровни наследования. Множественное наследование. Неопределенность при множественном	ПК-6 ОПК-2

наследовании.	
Указатели. Инициализация, арифметические операции.	ПК-6 ОПК-2
Управление памятью: операции new и delete. указатель this.	ПК-6 ОПК-2
Виртуальные функции.	ПК-6 ОПК-2
Дружественные функции.	ПК-6 ОПК-2
Статические функции.	ПК-6 ОПК-2
Принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция.	ПК-6 ОПК-2
Принципы объектно-ориентированного программирования. Наследование.	ПК-6 ОПК-2
Принципы объектно-ориентированного программирования. Полиморфизм.	ПК-6 ОПК-2
Классы и объекты в языке C++. Члены класса.	ПК-6 ОПК-2
Конструкторы в C++. Виды конструкторов. Использование инициализаторов в конструкторах.	ПК-6 ОПК-2
Конструкторы в C++. Конструктор по умолчанию.	ПК-6 ОПК-2
Деструкторы в C++.	ПК-6 ОПК-2
Перегрузка методов класса в C++. Алгоритм выбора перегруженного метода.	ПК-6 ОПК-2

Составитель  
(подпись)

Шурыгин В.Н. профессор кафедры ИиИТ

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

# Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине *Объектно-ориентированное программирование*

Тема Создание класса

Вариант 1

Задание 1

Создать класс student, который будет содержать:

- свойства с закрытым доступом: name (фамилия) типа string, и **vorname (имя)** типа string;
- свойство с защищенным доступом: **kurs (год обучения)** типа int;
- метод класса **inData(string, string, int)** для присвоения значений свойствам;
- метод класса **getData()** для отображения содержимого свойств на экране.

В главной функции объявить два объекта класса и присвоить свойствам значения. Затем отобразить их, вызвав метод **getData()**.

Вариант 2

Задание 1

Создать класс student, который будет содержать:

- свойства с закрытым доступом: массив name (фамилия) типа char, и массив **vorname (имя)** типа char;
- свойство с защищенным доступом: **kurs (год обучения)** типа int;
- метод класса **inData(\*char, \*char, int)** для присвоения значений свойствам;
- метод класса **getData()** для отображения содержимого свойств на экране.

В главной функции объявить два объекта класса и присвоить свойствам значения. Затем отобразить их, вызвав метод **getData()**.

Вариант 3

Задание 1

Создать класс org, (населенный пункт) который будет содержать:

- свойства с закрытым доступом: name (название) типа string, и **type (вид населенного пункта)** типа string;
- свойство с защищенным доступом: **count (число жителей)** типа int;
- метод класса **inData(string, string, int)** для присвоения значений свойствам;
- метод класса **getData()** для отображения содержимого свойств на экране.

В главной функции объявить два объекта класса и присвоить свойствам значения. Затем отобразить их, вызвав метод **getData()**.

.....  
Составитель Шурыгин В.Н. профессор каф. ИиИТ

«\_\_\_»\_\_\_\_\_20 г.



## **Лабораторные работы**

### **Лабораторная работа 1. «Основы программирования на C++**

Структура программы. Директивы. Переменные и константы.

Типы данных. Преобразования типов».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Структура программы.
- Директивы.
- Переменные и константы.
- Типы данных. Преобразования типов

### **Лабораторная работа 2 Циклы и ветвления**

Операции отношения. Логические операции. Приоритеты операций C++».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Операции отношения.
- Логические операции.
- Приоритеты операций C++

### **Лабораторная работа 3. «Циклы и ветвления».**

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Средства языка для организации циклов
- Средства языка для организации ветвления программы

### **Лабораторная работа 4. « Структуры и перечисления**

Синтаксис определения структуры и структурной переменной. Доступ к полям структуры.

Присвоение структурных переменных».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Синтаксис определения структуры и структурной переменной.
- Доступ к полям структуры.
- Присвоение структурных переменных

### **Лабораторная работа 5 Структуры и перечисления**

Синтаксис определения инициализации указателя на структуру. Работа с полями структуры через указатель. Синтаксис перечисления. Синтаксис объединения.

Особенности размещения в памяти и доступности элементов перечисления и объединения.».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Синтаксис определения инициализации указателя на структуру.

- Работасполямиструктуры через указатель.
- Синтаксисперечисления.
- Синтаксис объединения.
- Особенности размещения в памяти и доступности элементов перечисления и объединения.

### **Лабораторная работа 6**Функции

Определениефункции. Передачааргументовивозвратзначений по значению, ссылке и через указатель. Аргументыпоумолчанию. Константныеаргументыфункции».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Определениефункции.
- Передачааргументовивозвратзначений по значению, ссылке и через указатель. Аргументыпоумолчанию.
- Константныеаргументыфункции

### **Лабораторная работа 7**«Функции

Перегруженныефункции. Встраиваемыефункции. Рекурсивныефункции. Областьвидимостиикласспамяти».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Перегруженныефункции.
- Встраиваемыефункции.
- Рекурсивныефункции.
- Областьвидимостиикласспамяти

### **Лабораторная работа 8.**«Объекты и классы

Определениекласса (поля, методы, доступ к членамкласса).  
Определениеметодов в классе и внекласса.  
Конструкторы и деструкторы.».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Определениекласса (поля, методы, доступ к членамкласса).
- Определениеметодов в классе и внекласса.
- Конструкторы и деструкторы

### **Лабораторная работа 9.**«Объекты и классы

Конструкторкопированияпоумолчанию.  
Объектыкакаргументыметодов и доступ к ихчленам.  
Размещение в памяти членов объектов одного класса и способсозданияобщих полей (свойств)».

Константные методы, их аргументы и константные объекты.».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Конструктор копирования по умолчанию.
- Объекты как аргументы методов и доступ к их членам.
- Размещение в памяти членов объектов одного класса и способ создания общих полей (свойств).

### **Лабораторная работа 10. «Массивы и строки**

Объявление и инициализация одномерного и многомерного массива.

Работа с элементами массива через указатель».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Объявление и инициализация одномерного и многомерного массива.
- Работа с элементами массива через указатель

### **Лабораторная работа 11. «Массивы и строки**

Передача массивов в функцию. Возвращение массива функцией.

Строки на основе char массива и класса string».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Передача массивов в функцию.
- Возвращение массива функцией.
- Строки на основе char массива и класса string

### **Лабораторная работа 12. «Перегрузка операций и преобразование типов**

Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций.

Перегрузка операций индексации массива []».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Перегрузка унарных операций.
- Перегрузка бинарных операций.
- Перегрузка операций индексации массива []

### **Лабораторная работа 13. « Перегрузка операций и преобразование типов**

Преобразование типов от основного к пользовательскому.  
Преобразование типов от пользовательского к основному.  
Преобразование типов от пользовательского к пользовательскому.  
Предотвращение преобразования типа от основного к пользовательскому с помощью конструктора

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Преобразование типов от основного к пользовательскому.
- Преобразование типов от пользовательского к основному.
- Преобразование типов от пользовательского к пользовательскому.
- Предотвращение преобразования типа от основного к пользовательскому с помощью конструктора

#### **Лабораторная работа 14. «Наследование**

Базовый и производный классы. Конструкторы производного класса. Перегрузка методов при наследовании».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Базовый и производный классы.
- Конструкторы производного класса.
- Перегрузка методов при наследовании

#### **Лабораторная работа 15. «Наследование**

Общее и частное наследование. Уровни наследования. Множественное наследование. Неопределенность при множественном наследовании».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Общее и частное наследование.
- Уровни наследования.
- Множественное наследование.
- Неопределенность при множественном наследовании

#### **Лабораторная работа 16. «Указатели**

Указатели. Инициализация, арифметические операции. Управление памятью: операции new и delete. указатель this».

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Указатели. Инициализация, арифметические операции.
- Управление памятью: операции new и delete. указатель this

### **Лабораторная работа 17. «Виртуальные функции».**

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Назначение виртуальных функций.
- Создание виртуальных функций.

### **Лабораторная работа 18. «Дружественные функции. Статические функции».**

Оцениваемая компетенция – ОПК-2, ПК-12.

Вопросы к защите лабораторной работы:

- Назначение дружественных функций.
- Создание дружественных функций.
- Назначение статических функций.
- Создание статических функций.

## **2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ**

В соответствии с заданием выполнить разработку программных кодов. В отчет включить формулировку заданий, листинг программного кода, скриншоты экрана с результатом выполнения программ.

Составитель \_\_\_\_\_ Шурыгин В.Н., профессор каф. ИиИТ  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.