

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е. А. Минина  
2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Объектно-ориентированное программирование»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Объектно-ориентированное программирование»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022



Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

к.т.н, доцент		/О.А. Обвинцев/
_____	_____	_____
должность	подпись	инициалы, фамилия
/	/	/
_____	_____	_____
должность	подпись	инициалы, фамилия

Утверждена на заседании кафедры [ИСТ] от 16.05.2022 протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)	_____	/В.А. Зацепин/
	подпись	инициалы, фамилия
<u>16.05.2022</u> г.		

Заведующий кафедрой (выпускающей)	_____	/В.А. Зацепин/
	подпись	инициалы, фамилия
<u>16.05.2022</u> г.		

Согласовано		
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП)	_____	/В.А. Зацепин/
	подпись	инициалы, фамилия
<u>16.05.2022</u> г.		

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой	_____	/С.Г.Торбенко
	подпись	инициалы, фамилия

# 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.03.

<i>ПК–4– Способен создавать инструментальные средства программирования</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	-
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	-
Последующие дисциплины и практики	Алгоритмы и вычислительные методы оптимизации, Функциональное и логическое программирование, Теория языков программирования и методы трансляции, Теория информации

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

**ПК-4** – *Способен создавать инструментальные средства программирования*

**Знать:**

– *архитектуру сред программирования; основные структуры данных.*

**Уметь:**

– *применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода.*

**Иметь навыки:**

– *сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.*

### 3 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 3 семестре, составляет 5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен *курсовая работа и экзамен*.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		3
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>60/1.67</b>	<b>60/1.67</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	<b>20/0.56</b>	<b>20/0.56</b>
Лекции (ЛК)	26/0.72	26/0.72
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	34/0.94	34/0.94
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>84/2.33</b>	<b>84/2.33</b>
<b>Контроль</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>
Проработка лекций	15/0.42	15/0.42
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	15/0.42	15/0.42
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-
Выполнение курсовой работы	34/0.94	34/0.94
Подготовка и сдача экзамена	20/0.56	20/0.56
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

#### 3.2 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой во 2 курс, составляет 4 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрена *курсовая работа и экзамен*.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курс
		2
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>16/0.44</b>	<b>16/0.44</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	8/0.22	8/0.22
Лекции (ЛК)	6/0.17	6/0.17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8/0.22	8/0.22

ПК	2/0.06	2/0.06
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>155/4.31</b>	<b>155/4.31</b>
<b>Контроль</b>	<b>9/0.25</b>	<b>9/0.25</b>
Проработка лекций	50/1.39	50/1.39
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	35/0.97	35/0.97
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-
Выполнение курсовой работы	30/0.83	30/0.83
Выполнение РГР	-	-
Подготовка и сдача экзамена	40/1.11	40/1.11
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.



## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ» ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		О	З
1	<b>Введение.</b> Предмет дисциплины и ее задачи. Роль и место задач разработки программного обеспечения в интегрированных производственных комплексах, автоматизированных системах управления техническими объектами. Структура и содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами специальности. Обзор рекомендуемой литературы.	4	-
2	<b>Основные концепции объектно-ориентированного программирования.</b> Факторы, обусловившие появление и содержание концепции ООП. Основные идеи ООП: использование объекта в качестве основной компоненты программы и децентрализация управления, реализуемое представлением программы как описания взаимодействия объектов. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объектноориентированный подход к разработке программ. Место и роль ООП в теории и практике разработки программных систем.	4	1
3	<b>Основные модели объектно-ориентированного программирования.</b> Объект как совокупность данных и набора операций. Семантика объекта. Представление данных. Классификация методов: конструкторы, деструкторы, селекторы и модификаторы. Классы объектов: назначение и семантика. Класс как абстракция совокупности объектов. Классы и абстрактные типы данных. Объекты как экземпляры классов. Основные действия с объектами: создание, инициализация, использование, уничтожение. Отношение наследования для классов. Простое и множественное наследование. Иерархия классов.	4	1

4	<b>Современные технологии разработки и тестирования программного обеспечения.</b> Объектно-ориентированный стиль программирования. Инструментальные средства автоматизации проектирования программных систем (CASE-средства). Графический подход к решению проблемы автоматизации разработки программного обеспечения. Требования качеству современных программных средств. Среда Visual C++ как пример современного автоматизированного средства разработки. Основные элементы управления в Visual C++ , создание и разработка проекта. Типы мастеров проектов. Debug и Release проекты.	4	1
5	<b>Жизненный цикл программных продуктов.</b> Процесс разработки программ. Основные фазы проектирования программного обеспечения. Структура жизненного цикла. Модели жизненного цикла. Этапы разработки объектно-ориентированной системы.	4	1
6	<b>Реализация концепции объектно-ориентированного программирования в языке программирования C++.</b> История возникновения языка C++. Место языка C++ во внедрении и развитии средств ООП. Значение языка C++ для профессиональной подготовки программистов. Структура программы. Ввод и вывод информации.	4	1
7	<b>Общий синтаксис языка C++.</b> Типы данных и операции C++. Операторы языка. Указатели и адресная арифметика. Массивы и функции. Выделение и освобождение памяти. Макросы. Подстановка лексем. Включение файлов. Заголовочные файлы. Способы размещения программы в файлах.	2	1
<b>ВСЕГО</b>		26	6

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	2	Изучение основных элементов управления среды разработчика. Разработка первого проекта. Основные элементы управления проектом. Состав программы. Включение препроцессора. Использование функции main. Ввод данных, решение математического выражения и вывод результата на экран.	10	1
2	3	Разработка программ с операторами, указателями и массивами. Разработка программ, использующих операторы, указатели и массивы.	10	2

3	5	Разработка программ с операциями ввода-вывода в файл, динамическим выделением памяти и внешними функциями. Разработка программ, использующих файловый ввод-вывод, динамическое выделение памяти и внешние функции.	8	2
4	5	Разработка программы, использующей структуры.	2	1
5	5	Разработка программы, использующей общие принципы построения классов.	2	1
6	5	Разработка программы, использующей конструкторы и деструкторы.	2	1
<b>ВСЕГО</b>			<b>34</b>	<b>8</b>

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

## 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.*

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Разработка программы, использующей структуры.	5	1	– практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
2	Разработка программы, использующей общие принципы построения классов.	5	1	– практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
3	Разработка программы, использующей конструкторы и деструкторы.	5	1	– практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
4	Жизненный цикл программных продуктов.	2	1	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
5	Основные модели объектно-ориентированного программирования.	1	2	– практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
6	Современные технологии разработки и тестирования программного обеспечения.	2	2	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
<b>ВСЕГО</b>		<b>20</b>	<b>8</b>		

## 6 УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

1. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79706.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Лебедева, Т. Н. Теория и практика объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / Т. Н. Лебедева. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 221 с. — ISBN 978-5-4486-0663-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81498.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 6.2 Список дополнительной литературы

1. Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-9227-0713-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74339.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет–ресурсы)

1. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 1.09.2019)
2. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aur.uisi.ru/>
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» / <http://www.iprbookshop.ru/> доступ по логину и паролю
4. Электронный каталог АБК ASBOOK
5. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=) доступ по логину и паролю
6. Электронные полнотекстовые издания ПГУТИ. [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=) - доступ по паролю
7. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекционные занятия	– компьютер; – мультимедийный проектор; – экран; – доска.
Компьютерный класс	практические занятия и самостоятельная работа	- персональные компьютеры, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; - программное обеспечение Hyper-V.
Компьютерный класс	практические занятия	
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	

# 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

## 8.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

## 8.2 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучений курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнении практических заданий и контрольных работ.

Целесообразно начать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу научных монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также официальных Интернет–ресурсов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить доклады и презентации к ним;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре в группе) взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;

– обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

– пользоваться словарями и др.

### **8.3 Самостоятельная работа студентов**

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

### **8.4 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- изучить слайды по темам дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»;
- составлять краткие конспекты ответов (планы ответов).

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;



- защита курсового проекта.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен (2 семестр).
- курсовая работа (3 семестр);
- экзамен (3 семестр).

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).