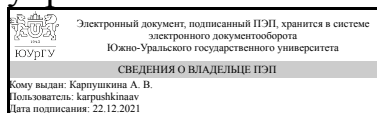


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления



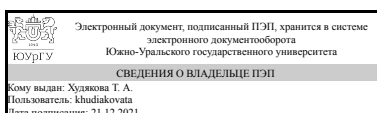
А. В. Карпушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12.03 Объектно-ориентированное программирование
для направления 09.03.03 Прикладная информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

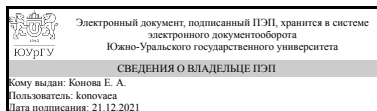
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

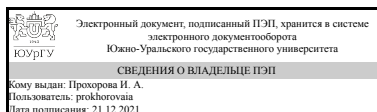
Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. А. Конова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



И. А. Прохорова

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель изучения дисциплины – овладение теоретическими основами и инструментами объектно-ориентированного проектирования и программирования, формирование практических навыков по программированию решения экономических, вычислительных и других задач с использованием объектно-ориентированного подхода. Одной из составляющих является изучение инструментов и методов визуального программирования и практическое овладение объектной моделью среды программирования Visual Studio.Net. В результате успешного усвоения курса студент должен овладеть специальной подготовкой в предметной области и в области информационных технологий. Задача изучения дисциплины – реализация требований, установленных в квалификационной характеристике, а именно: 1) изучить теоретические основы объектно-ориентированного программирования; 2) овладеть инструментами и методами языка C++, реализующими объектный подход; 3) изучить инструменты визуального программирования и объектную модель среды программирования Visual Studio.Net; 4) получить навыки проектирования задач на основе объектного подхода и опыт разработки Windows приложений. В результате изучения дисциплины формируется теоретическая и методологическая база для цикла общепрофессиональных дисциплин, в которых изучается программирование и информационные технологии.

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» изучаются следующие разделы: • теоретические основы объектно-ориентированного проектирования и программирования; • инструменты и методы реализации объектной модели в языке программирования C++; • Net.Framework как интегрированная компонента ОС; • инструменты и методы визуального программирования; • объектная модель среды программирования Visual Studio.Net; • практическая разработка Windows приложений. В качестве языка изучения выбран язык Visual C++/CLI, в качестве среды разработчика Microsoft Visual Studio 2013, 2015.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знает: Теоретические основы объектно-ориентированного проектирования и программирования, библиотеки классов, основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования, возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и

	<p>фреймворков</p> <p>Умеет: Использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах</p> <p>Имеет практический опыт: Разработки программ на современных объектно-ориентированных языках, отладки и тестирования программного обеспечения с использованием современных интегрированных сред разработки.</p>
<p>ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Знает: Методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка и фреймворка</p> <p>Умеет: Разрабатывать алгоритмы и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка</p> <p>Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.12.01 Основы программирования, 1.О.18 Пакеты прикладных программ, 1.О.12.02 Программирование на языках высокого уровня, 1.О.09 Информатика, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)</p>	<p>1.О.14 Операционные системы, 1.О.15 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, 1.О.13 Базы данных, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.18 Пакеты прикладных программ	<p>Знает: Виды технической документации предметной области, Классификацию и назначение различных категорий пакетов прикладных программ; состав и структуру пакетов; виды интерфейсов; возможности интеграции выбранных пакетов с другими программами. Умеет: Соотносить требования стандартов по оформлению документации с настройками объектов текстового документа., Выбирать пакеты программ в соответствии с типом задачи и имеющихся ресурсов и условий использования; создавать документы и шаблоны в среде выбранных пакетов Имеет практический опыт: Разработки шаблонов текстовых документов в соответствии с требованиями стандартов., Работы с пакетами прикладных программ для решения задач профессиональной области</p>
1.О.12.01 Основы программирования	<p>Знает: Основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования, Среда программирования для создания программ на языках высокого уровня, Основные структуры данных и алгоритмы их обработки Умеет: Проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования, Устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования, Разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования Имеет практический опыт: Работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач, Установки и использования среды программирования для решения профессиональных задач, Разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня</p>
1.О.12.02 Программирование на языках высокого уровня	<p>Знает: Методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка</p>

	<p>высокого уровня, Возможности современных языков программирования, парадигмы программирования, библиотеки алгоритмов и классов, основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ. Умеет: Разрабатывать алгоритмы и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня, Использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах. Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода, Работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и тестирования разработанных программ.</p>
<p>1.О.09 Информатика</p>	<p>Знает: Базовые понятия информационной безопасности, классификацию угроз, требования к формированию паролей, Возможности современного программного обеспечения для подготовки текстовой документации., Состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства Умеет: Выбирать необходимую защиту данных для текстовых документов и файлов электронных таблиц, Использовать возможности программного обеспечения для настройки оформления в соответствии с нормативными требованиями., Использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Применения современных программных средств для наглядного представления и структурирования информации</p>

	<p>с учетом требований информационной безопасности, Использования стандартов, норм и правил наглядного представления структурированной информации, Применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)</p>	<p>Знает: Основные приемы эффективного управления собственным временем., Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, Принципы работы современных информационных технологий и программных средств., Современные справочные ресурсы в профессиональной деятельности., Требования к организации рабочего места при использовании вычислительной техники. , Основные технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии Умеет: Планировать своё время на основе анализа сложности и объема поставленных задач., Применять знания математических и естественно-научных дисциплин при разработке алгоритмов решения практических задач., Умеет выбирать программные средства и технологии для реализации практических задач с учетом имеющихся ресурсов., Осуществлять поиск необходимой информации, использовать информационные ресурсы при решении типовых задач программирования., Анализировать условия работы и организовывать рабочее место., Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды Имеет практический опыт: Распределения задач и составления плана работы на заданный промежуток времени., Составления алгоритмов с применением базовых понятий математики., Использования доступных технологий и программных средств для решения поставленных задач., Работы со справочными ресурсами при выполнении заданий практики., Создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности , Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение заданий на самостоятельную разработку	19,5	19,5	
Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	12	12	
Подготовка к экзамену	38	38	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Теоретические основы объектно-ориентированного проектирования и программирования.	4	2	2	0
2	Принципы объектно-ориентированного программирования. Инструменты реализации объектной модели в языке C++. Абстрактные типы данных – классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	28	14	14	0
3	Введение в Microsoft .NET Framework. Язык C++/CLI. Разработка приложений на основе шаблона Windows Form.	8	4	4	0
4	Net Framework: основы визуального программирования. Элементы управления: свойства, события. Технология разработки Windows приложения и требования к интерфейсу.	12	6	6	0
5	Библиотека классов Net Framework. Базовые объекты: array, String, object и другие.	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Теоретические основы объектно-ориентированного проектирования и программирования. Эволюция в области технологий программирования. Основные подходы к разработке программ – модульный и объектный стили.	2

		Принципы объектного подхода к проектированию и разработке программ: – абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Расширение базовых понятий – типизация, параллелизм, сохраняемость. Объектные модели задач предметной области	
2	2	Основы объектно-ориентированного проектирования и программирования. Знакомство с инструментами реализации объектно-ориентированного подхода: абстрактные типы данных – классы. Инкапсуляция: описание объектного типа данных, переменные объектного типа. Статические и динамические объекты. Порождение и уничтожение объектов – конструкторы и деструкторы.	2
3	2	Перегрузка операций. Конструктор копирования.	2
4	2	Наследование: общая концепция, реализация механизмов наследования. Виды наследования, построение иерархий.	2
5	2	Наследование: контейнерное наследование: реализация. Примеры использования.	2
6	2	Полиморфизм: виртуальные функции и абстрактные классы, примеры реализации.	2
7	2	Параметрический полиморфизм: шаблоны функций и классов. Краткое введение в обобщенное программирование.	2
8	2	Библиотека STL как пример библиотеки шаблонов. Использование классов STL для решения прикладных задач.	2
9	3	Платформа Microsoft .NET Framework: роль и назначение, составные части платформы .Net, общая концепция языков и спецификация CLI, общая система типов .Net. Управляемые и неуправляемые приложения: знакомство с языковыми средствами C++/CLI, сборка мусора (garbage collected) и дескрипторы объектов. Пространства имен.	2
10	3	Разработка приложений на основе шаблона Windows Form. Основы визуального программирования. Знакомство с основными элементами управления как объектами. Свойства и события основных элементов, кодирование обработчиков событий.	2
11	4	Технология разработки SDI приложения – виды окон, разработка основных элементов интерфейса – меню, панели инструментов, строка статуса.	2
12	4	Требования к интерфейсу Windows приложения. Использование нескольких окон, окна диалога, стандартные диалоги.	2
13	4	Работа с файлами данных. Элементы управления для отображения данных. Класс Convert.	2
14	5	Библиотека классов Net Framework. Класс array как базовый класс для реализации структур последовательного хранения данных. Разработка интерфейса массива на Grid'e.	2
15	5	Библиотека классов Net Framework. Класс string для обработки строк, элементы визуализации текста. Конвертирование данных к текстовому представлению.	2
16	5	Обзор объектной модели Net Framework. Коллекции. Классы интерфейсы.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Класс как абстрактный тип данных. Спецификация классов, порождение статических и динамических объектов класса, обращение к данным и методам объекта класса. Конструкторы и деструкторы.	2
2	2	Класс как абстрактный тип данных. Инкапсуляция. Перегрузка операций.	2

3	2	Инкапсуляция. Реализация абстрактного типа данных «массив», некоторые алгоритмы управления массивом, реализация конструктора и деструктора массива.	2
4	2	Наследование. Реализация механизма наследования. Особенности конструкторов производных классов.	2
5	2	Наследование. Реализация механизма наследования, виды наследования – множественное, косвенное наследование.	2
6	2	Наследование. Реализация механизма контейнерного наследования.	2
7	2	Реализация идеи полиморфизма. Виртуальные функции и механизм динамического связывания. Абстрактные классы	2
8	2	Параметрический полиморфизм. Шаблоны функций и классов.	2
9	3	Основы визуального программирования. Знакомство с основными элементами управления как объектами. Свойства и события основных элементов, кодирование обработчиков событий. Программное управление поведением компонентов и объектов, разработка обработчиков событий. Обработка событий клавиатуры и мыши	2
10	3	Основы визуального программирования. Место объекта пользователя в проекте. Разработка управляемого приложения с использованием объекта пользователя и интерфейсов на основе элементов управления. Разработка интерфейса объекта на примере реализации анимации.	2
11	4	Основы визуального программирования. Разработка интерфейса объекта на примере реализации анимации. Использование различных элементов управления для изменения состояния объекта.	2
12	4	Требования к интерфейсу Windows приложения. Разработка основных элементов интерфейса: меню, панели инструментов, строка состояния.	2
13	4	Изучение базовых типов данных: класс array как шаблон последовательных структур хранения данных. Разработка интерфейса массива на Grid'e.	2
14	5	Изучение базовых типов данных: класс string для обработки строк, элементы визуализации текста. Конвертирование данных к текстовому представлению.	2
15	5	Работа с файлами данных. Элементы управления для отображения данных. Конвертирование данных: класс Convert.	2
16	5	Контрольный срез	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение заданий на самостоятельную разработку	ПУМД, по разделам, ЭУМД, по разделам	3	19,5
Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	ПУМД, по разделам.	3	12
Подготовка к экзамену	ПуМД и ЭУМД, по разделам	3	38

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Практическая работа 01. Инкапсуляция	1	6	Баллы начисляются за часть задания, в котором необходимо выполнить задание на самостоятельную разработку. Соблюдение принципов объектного подхода - 3 б., владение инструментами языка - 3б. Код должен быть отлажен и протестирован.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Практическая работа 04. Наследование	1	1	Баллы начисляются за часть задания, в котором необходимо выполнить задание на самостоятельную разработку. Соблюдение принципов объектного подхода - 3 б., владение инструментами языка - 3б. Код должен быть отлажен и протестирован.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Практическая работа 06. Визуальная разработка	1	7	Баллы начисляются за часть задания, в котором необходимо выполнить задание на самостоятельную разработку. Соблюдение принципов объектного подхода - 3 б., владение инструментами языка - 2б, разработка формы - 2б.. Код должен быть отлажен и протестирован.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Практическая работа 07. Визуальная разработка: элементы управления на форме.	1	7	Соблюдение принципов объектного подхода - 3 б., владение инструментами языка - 4б. Код должен быть отлажен и протестирован.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Практическая работа 08. Контейнерные классы на основе шаблона агау	1	7	Баллы начисляются за часть задания, в котором необходимо выполнить задание на самостоятельную разработку. Соблюдение принципов объектного подхода - 3 б., владение инструментами языка - 4б. Код должен быть отлажен и протестирован.	экзамен
6	3	Текущий контроль	Практическая работа 09. Работа с текстом: тип String	1	7	Баллы начисляются за часть задания, в котором необходимо выполнить задание на самостоятельную разработку. Соблюдение принципов объектного подхода - 3 б., владение инструментами языка - 4б. Код должен быть отлажен и протестирован.	экзамен
7	3	Текущий	Практическая	1	7	Баллы начисляются за часть задания, в	экзамен

		контроль	работа 09. Полиморфизм. Абстрактные классы			котором необходимо выполнить задание на самостоятельную разработку. Соблюдение принципов объектного подхода - 3 б., владение инструментами языка - 4б. Код должен быть отлажен и протестирован.	
8	3	Текущий контроль	Практическая работа 10. Интерфейсы как класс.	1	7	Баллы начисляются за часть задания, в котором необходимо выполнить задание на самостоятельную разработку. Соблюдение принципов объектного подхода - 3 б., владение инструментами языка - 4б. Код должен быть отлажен и протестирован.	экзамен
9	3	Текущий контроль	Практическая работа 11. Прикладные задачи: объектная модель.	1	8	Необходимо выполнить задание на самостоятельную разработку. Соблюдение принципов объектного подхода при построении модели - 3 б., владение инструментами языка - 3б, владение инструментами разработки интерфейса - 2б.	экзамен
10	3	Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация по дисциплине ООП. Тип КМ - экзамен.	-	40	Тестирование по теоретической части курса содержит 40 вопросов, время выполнения - 60 мин. Практическая часть содержит задание на самостоятельную разработку, подобное тому, что дано в "Практическая работа 11". Время выполнения - 90 мин. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). По результатам тестирования высший балл 40. По решению задачи высший балл 20 : оценивается качество объектной модели - 5б, разработка объектов в соответствии с принципами ООП - 5., владение инструментами языка - 5б., владение инструментами визуальной разработки - 5б. Экзамен считается завершенным, если по совокупности баллов студент набрал не менее 60 % общего рейтинга обучающегося, в ином случае студент направляется на пересдачу. Баллы конвертируются в традиционную оценку по следующей шкале: Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100% Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: величина	экзамен

						рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	
--	--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Тестирование на проверку сформированности компетенций по теоретической части дисциплины. Выполнение интегрированного практического задания на проверку сформированности умений и навыков построения объектных моделей, знания инструментов языка, умения кодировать, отлаживать код.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-2	Знает: Теоретические основы объектно-ориентированного проектирования и программирования, библиотеки классов, основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования, возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: Использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: Разработки программ на современных объектно-ориентированных языках, отладки и тестирования программного обеспечения с использованием современных интегрированных сред разработки.				+	+		+	+	+	+
ОПК-7	Знает: Методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка и фреймворка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Умеет: Разрабатывать алгоритмы и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных	+	+	+	+	+				+	+

	синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка														
ОПК-7	Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков														

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Подбельский, В. В. Язык Си++ [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика" и "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 559 с.

б) дополнительная литература:

1. Павловская, Т. А. С/С++: Программирование на языке высокого уровня учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Текст Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2008. - 460 с.
2. Павловская, Т. А. С++ : Объектно-ориентированное программирование. Практикум Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. и др.: Питер, 2008. - 264 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Программирование. Научн. журн. Российской академии наук. ISSN 0132-3474.
2. 3. RSDN Magazine.
3. Электронная версия <http://rdsn.ru/>.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Программирование в объектах С++

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Программирование в объектах С++

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Конова Е. А. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С++ [Текст] : учеб. пособие по направлениям 09.03.02 "Приклад. информатика" и 09.03.02 "Информ. системы и технологии" / Е. А. Конова ; под ред. Б. М. Суховилова ; Юж.-Урал.

			гос. ун-т, Каф. Информ. технологии в экономике ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2019 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000563302
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Радченко Г.И. Объектно-ориентированное программирование [Текст] : конспект лекций для направлений 010300 "Фундам. информатика и информ. технологии" и 010400 "Приклад. математика и информатика"/ Г. И. Радченко, Е. А. Захаров; ЮУрГУ, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000515626

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	258 (36)	Специализированный компьютерный класс каф. ЦЭиИТ, среда разработчика Visual Studio.Net, доступ к справочной системе.
Лекции	229 (36)	Компьютер, проектор, среда разработчика Visual Studio.Net, доступ к справочной системе.
Контроль самостоятельной работы	258 (36)	Специализированный компьютерный класс каф. ЦЭиИТ, среда разработчика Visual Studio.Net, доступ к справочной системе.