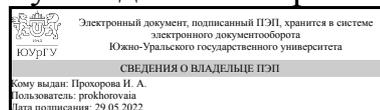


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



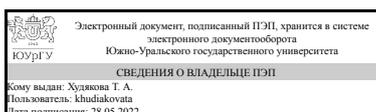
И. А. Прохорова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.12.02 Программирование на языках высокого уровня  
**для направления** 09.03.03 Прикладная информатика  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Цифровая экономика и информационные технологии

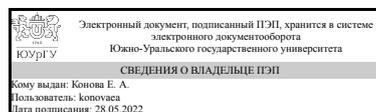
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

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



Т. А. Худякова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Е. А. Конова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель изучения дисциплины определена ФГОС – овладение теоретическими основами и инструментами объектно-ориентированного проектирования и программирования, формирование навыков по программированию решения экономических, вычислительных и других задач с использованием объектно-ориентированного подхода. Задача изучения дисциплины – реализация требований, установленных в квалификационной характеристике, а именно: - изучить теоретические основы объектно-ориентированного программирования; - овладеть инструментами и методами языка C++, реализующими объектный подход; - получить навыки проектирования задач на основе объектного подхода. 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 изучаются следующие разделы: • теоретические основы объектно-ориентированного проектирования и программирования; • инструменты и методы реализации объектной модели в языке программирования C++; • объектная модель среды программирования Visual Studio; • практическая разработка приложений.

## 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: 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: 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: Работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и тестирования разработанных программ.
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Знает: Методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня;

	<p>основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня</p> <p>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</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</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.09 Информатика</p>	<p>1.О.17 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.О.16 Информационные системы и технологии, 1.О.15 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, 1.О.12.03 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.14 Операционные системы, 1.О.13 Базы данных, Учебная практика, ознакомительная практика (4 семестр), Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (6 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.12.01 Основы программирования	<p>Знает: Основные структуры данных и алгоритмы их обработки, Основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования, Среды программирования для создания программ на языках высокого уровня</p> <p>Умеет: Разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования, Проектировать программу, кодировать программу, осуществлять</p>

	<p>тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования, Устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня, Работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач, Установки и использования среды программирования для решения профессиональных задач</p>
1.О.09 Информатика	<p>Знает: Состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства, Возможности современного программного обеспечения для подготовки текстовой документации., Базовые понятия информационной безопасности, классификацию угроз, требования к формированию паролей Умеет: 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, Использовать возможности программного обеспечения для настройки оформления в соответствии с нормативными требованиями., Выбирать необходимую защиту данных для текстовых документов и файлов электронных таблиц Имеет практический опыт: Применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности, Использования стандартов, норм и правил наглядного представления структурированной информации, Применения современных программных средств для наглядного представления и структурирования информации с учетом требований информационной безопасности</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Выполнение контрольного семестрового задания	33,5	33,5
Изучение теоретического материала	26	26
Решение практических задач	26	26
Подготовка к экзамену.	32	32
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. Принципы объектно-ориентированного программирования. Абстрактные типы данных – классы.	8	2	6	0
2	Инструменты объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Инструменты реализации объектной модели в языке C++.	8	2	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. Принципы объектного подхода к проектированию и разработке программ: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Расширение базовых понятий – типизация, параллелизм, сохраняемость. Отражение задач предметной области в объектную модель приложения. Инкапсуляция как инструмент описания объекта.	2
3	2	Иерархия и наследование как один из принципов объектной парадигмы. Реализация наследования в C++. Иерархия и композиция. Контейнерное наследование. Полиморфизм как один из принципов объектной парадигмы. Реализация полиморфизма в C++. Абстрактные классы. шаблонный полиморфизм.	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. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка операций.	2
2	1	Инкапсуляция как базовый инструмент объектного подхода. Массивы объектов и класс-массив.	4
3	2	Наследование как инструмент ООП: реализация механизма наследования. Виды наследования – множественное, косвенное наследование. Контейнерное наследование.	2
4	2	Полиморфизм как инструмент ООП: виртуальные функции и абстрактные классы. Полиморфизм типов и обобщенное программирование.	4

### 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 контрольного семестрового задания	Основная и дополнительная печатная и электронная литература, по разделам. Контент в электронном ЮУрГУ 2019/2020 Программирование на языках высокого уровня (заочная, 09.03.03, Конова Е.А.): <a href="https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755">https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755</a> , по разделам.	2	33,5
Изучение теоретического материала	Основная и дополнительная печатная и электронная литература, по разделам. Контент в электронном ЮУрГУ 2019/2020 Программирование на языках высокого уровня (заочная, 09.03.03, Конова Е.А.): <a href="https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755">https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755</a> , по разделам.	2	26
Решение практических задач	Основная и дополнительная печатная и электронная литература, по разделам.	2	26
Подготовка к экзамену.	Основная и дополнительная печатная и электронная литература, по разделам. Контент в электронном ЮУрГУ 2019/2020 Программирование на языках высокого уровня (заочная, 09.03.03, Конова Е.А.): <a href="https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755">https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755</a> , по разделам.	2	32

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	2	Текущий контроль	Проверка практических работ	1	25	К выполнению предложены пять практических заданий. На проверку сдается электронная версия отлаженного и документированного кода. Шкала оценки за каждую работу до 5-ти баллов. 5 баллов - соблюден объектный стиль, приложение работоспособно на всех наборах тестовых данных, алгоритмы эффективны. 4 балла - есть незначительные погрешности в соблюдении стиля, или приложение не работает на некоторых наборах данных, или неэффективны алгоритмы, 3 балла - замечания по стилю существенны, или приложение результативно на некоторых наборах данных или алгоритмы неэффективны. Работа ниже трех баллов отправляется на доработку.	экзамен
2	2	Текущий контроль	Проверка контрольного семестрового задания	1	25	Контрольная работа заключается в решении практических задач по основным темам дисциплины. К выполнению предложены пять задач по основным темам дисциплины. Каждая задача оценивается по шкале от 1 до 5-ти баллов. Критерии оценки те же, что и при оценке практических заданий: соблюдение стиля, результативность приложения, эффективность алгоритмов. Задание зачтено, если общий рейтинг обучаемого $\geq 60\%$ от общей суммы баллов.	экзамен
3	2	Текущий контроль	Контрольное мероприятие: итоговое тестирование по дисциплине	1	40	Тестирование по теоретической части курса содержит 40 вопросов, время выполнения - 60 мин. Критерии: верный ответ - 1 балл, неверный - 0 баллов. По результатам тестирования высший балл 40.	экзамен
4	2	Промежуточная аттестация	Защита контрольного семестрового задания	-	10	Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме защиты контрольного семестрового задания, к которой студент предоставляет электронный вариант кода программ. Процедура защиты заключается в устном сообщении студента по существу работы и демонстрации разработанных приложений, во время которой проверяется соответствие программного продукта заданию и проверка его работоспособности в различных режимах. Далее студент отвечает на вопросы по существу	экзамен

					<p>решенных задач, включая описание инфологической модели, структур данных и алгоритмов.</p> <p>Высшее количество баллов 10, из них знание теории - 5 баллов, практическое задание - 5 баллов. Критерии оценки ответа на вопросы: 5 баллов: студент обнаруживает глубокое знание учебного материала, знаком с литературой, уверенно отвечает на дополнительные вопросы; 4 балла: студент обнаруживает усвоение основных знаний, но допускает незначительные ошибки, неточности или затрудняется при ответе на вопросы; 3 балла: студент проявляет отсутствие отдельных знаний, затрудняется при ответе на часть дополнительных вопросов, 2 балла - студент проявляет недостаточность знаний. Критерии оценки практического задания: 5 баллов - студент грамотно и без ошибок выполняет практическое задание, отвечает на вопросы по существу задания; 4 балла - студент обнаруживает основные умения, но допускает незначительные ошибки при выполнении практического задания или неуверенно защищает работу; 3 балла - задание выполнено неполностью или с ошибками, но студент отвечает на вопросы, 2 балла - студент проявляет недостаточность умений и навыков при выполнении практического задания.</p>
--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине "Программирование на ЯВУ" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти защиту: собеседование с преподавателем по существу предъявленных работ. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Оценка по</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-2	Знает: 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.	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: 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.	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: Работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и тестирования разработанных программ.	+	+	+	+
ОПК-7	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 высокого уровня	+	+	+	+
ОПК-7	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	+	+	+	+
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	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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.

3. 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, 2006. - 264 с. ил.

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

1. 1. Программирование. Научн. журн. Российской академии наук. ISSN 0132-3474.

2. 2. Вычислительные методы и программирование. Научн. журн. НИВЦ МГУ. ISSN 0507-5386.

3. 3. RSDN Magazine.

4. Электронная версия <http://rdsn.ru/>.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к практическим работам по визуальной разработке приложений

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к практическим работам по визуальной разработке приложений

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Контент в электронном ЮУрГУ. 2019/2020 Программирование на языках высокого уровня (заочная, 09.03.03, Конова Е.А.) <a href="https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755">https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755</a>
2	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 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000563302">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000563302</a>
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Конова, Е. А. Информатика и программирование [Текст] : учеб. пособие к практ. работам по направлению 230700.62 "Приклад. информатика" / Е. А. Конова, Г. А. Поллак ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000532629">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000532629</a>
4	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 ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ Выходные данные Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000515626">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000515626</a>
--	--	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	229 (36)	Компьютер, проектор, среда разработчика Visual Studio.Net.
Практические занятия и семинары	258 (36)	Специализированный компьютерный класс кафедры, среда разработчика Visual Studio.Net.
Экзамен	258 (36)	Специализированный компьютерный класс каф. информатики, среда разработчика Visual Studio.Net.