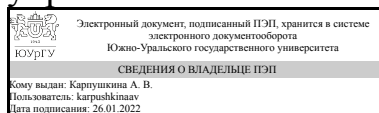


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления



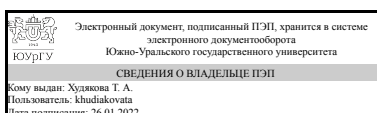
А. В. Карпушкина

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

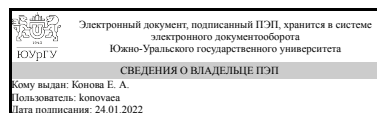
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

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



Т. А. Худякова

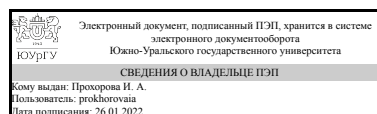
Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. А. Конова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



И. А. Прохорова

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.15 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, 1.О.13 Базы данных, 1.О.17 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.О.16 Информационные системы и технологии, 1.О.14 Операционные системы, 1.О.12.03 Объектно-ориентированное программирование, 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, Среды программирования для создания программ на языках высокого уровня, Основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования</p> <p>Умеет: Разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования, Устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать</p>

	<p>программы в среде программирования, Проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня, Установки и использования среды программирования для решения профессиональных задач, Работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых 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)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Решение практических задач	26	26
Изучение теоретического материала	26	26
Выполнение контрольного семестрового задания	33,5	33,5
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	4	4	0
2	Инструменты объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Инструменты реализации объектной модели в языке C++.	8	4	4	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.	2
2	1	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.	2
4	2	Полиморфизм как один из принципов объектной парадигмы. Реализация полиморфизма в C++. Абстрактные классы. шаблонный полиморфизм.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		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.	2
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.	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
Решение практических задач	Основная и дополнительная печатная и электронная литература, по разделам.	2	26
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.): https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755 , по разделам.	2	26
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.): https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755 , по разделам.	2	33,5
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.): https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755 , по разделам.	2	32

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	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	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	60	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Сумма баллов по текущей успеваемости отражена в журнале БРС. Тестирование по теоретической части курса содержит 40 вопросов, время выполнения - 60 мин. Практическая часть содержит задание на самостоятельную разработку. Время выполнения - 90 мин. По результатам тестирования высший балл 40. По решению задачи высший балл 20: оценивается качество объектной модели – 7 б, разработка объектов в соответствии с принципами	экзамен

					<p>ООП – 7 б., владение инструментами языка – 6 б.</p> <p>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:</p> <p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%</p> <p>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>	
--	--	--	--	--	---	--

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
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	+	+	+

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.
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. 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	Учебно-методические материалы кафедры	Контент в электронном ЮУрГУ. 2019/2020 Программирование на языках высокого уровня (заочная, 09.03.03, Конова Е.А.) https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755
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 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000563302
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Конова, Е. А. Информатика и программирование [Текст] : учеб. пособие к прак. 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. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000532629
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 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:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	258 (36)	Специализированный компьютерный класс каф. информатики, среда разработчика Visual Studio.Net.
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.