ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и управления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Карпушкина А. В.
Пользователь: karpushkinaav
Дата подписания: 30.01.2022

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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Худякова Т. А.
Пользователь: khudiakovata
Дата подписания: 29.01.2022

Т. А. Худякова

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Конова Е. А.
Пользователь: konovaea
Дата подписания: 28.01.2022

Е. А. Конова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Прохорова И. А.
Пользователь: prokhorovaia
Дата подписания: 29.01.2022

И. А. Прохорова

Челябинск

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 общепрофесиональных 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;

	основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня 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 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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09 Информатика, 1.О.12.01 Основы программирования	1.О.15 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, 1.О.17 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.О.16 Информационные системы и технологии, 1.О.14 Операционные системы, 1.О.13 Базы данных, 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)

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

Дисциплина	Требования
1.О.09 Информатика	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 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
1.О.12.01 Основы программирования	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 Умеет: Разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования, Устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать 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

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
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Изучение теоретического материала	26	26
Подготовка к экзамену.	32	32
Решение практических задач	26	26
Выполнение контрольного семестрового задания	33,5	33.5
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
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
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
Решение практических задач	Основная и дополнительная печатная и электронная литература, 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

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-мест	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется 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 >=60% от общей суммы баллов.	экзамен
3	2	Проме-жуточная 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

						ООП – 7 б., владение инструментами языка – 6 б. 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 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
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. C/C++: 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. C++ : 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. C++: 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://rsdn.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.) https://edu.susu.ru/course/view.php?id=111755
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Конова, Е. А. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C++ [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 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. 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 (3б)	Специализированный компьютерный класс каф. информатики, среда разработчика Visual Studio.Net.
Практические занятия и семинары	258 (3б)	Специализированный компьютерный класс кафедры, среда разработчика Visual Studio.Net.
Лекции	229 (3б)	Компьютер, проектор, среда разработчика Visual Studio.Net.