

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Соколов А. Н. Пользователь: sokolovan Дата подписания: 26.05.2022	

А. Н. Соколов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.0.52 Объектно-ориентированное программирование
для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных
систем**

уровень Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем,
утверждённым приказом Минобрнауки от 26.11.2020 № 1457

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Д. В. Топольский

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Топольский Д. В. Пользователь: topolskiidv Дата подписания: 26.05.2022	

Разработчик программы,
старший преподаватель

А. Е. Беляков

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Беляков А. Е. Пользователь: alekseyel Дата подписания: 26.05.2022	

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение и закрепление базовых навыков применения объектно-ориентированной парадигмы проектирования и программирования компьютерных программ, знакомство в рамках данной парадигмы с обобщенным программированием и базовыми паттернами проектирования. Задачей дисциплины является освоение языка программирования C# и платформы .NET Framework.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает теоретическую и практическую части. На лекциях студенты изучают язык C#, на практике выполняют лабораторные работы (разработка компьютерных программ). Курс затрагивает следующие темы языка C#: понятие класса и объекта, инкапсуляция, наследование и полиморфизм в объектно-ориентированном программировании, примеры анализа, проектирования и разработки программных приложений для конкретной предметной области.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Знает: 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 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 Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средствами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках; разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения
ОПК-7 Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и	Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной

<p>инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ</p>	<p>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 Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка 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.23 Введение в графические системы общего и специализированного назначения, 1.О.25 Информационные технологии, 1.О.24 Языки программирования, 1.О.14 Информатика, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)</p>	<p>ФД.03 Технология подготовки выпускной квалификационной работы, 1.О.22 Схемотехника, 1.О.19 Электроника, ФД.04 Методы искусственного интеллекта, 1.О.16 Математические основы криптологии, 1.О.26 Технологии и методы программирования, 1.О.27 Организация ЭВМ и вычислительных систем, 1.О.51 Машинное обучение и анализ данных</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>1.О.24 Языки программирования</p>	<p>Знает: язык программирования высокого уровня (основы объектно-ориентированного программирования); стандартные алгоритмы и методы организации и обработки данных, общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня Умеет: разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения</p>

	типовых профессиональных задач, работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения Имеет практический опыт:
1.O.14 Информатика	Знает: общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере; логико-математические основы построения электронных цифровых устройств; состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера Умеет: применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет; составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения; пользоваться средствами пользовательских интерфейсов операционных систем Имеет практический опыт:
1.O.25 Информационные технологии	Знает: типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем назначение и основные компоненты систем баз данных Умеет: применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет Имеет практический опыт:
1.O.23 Введение в графические системы общего и специализированного назначения	Знает: основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД), элементы компьютерного дизайна и графического отображения объектов в виде чертежей или рисунков Умеет: применять требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД), применять методы построения компьютерных моделей изделий Имеет практический опыт: разработки технической документации в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД), элементарных геометрических построений при помощи средств компьютерной графики; построения двухмерных и трехмерных (3D) изображений изделий
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: ключевые понятия и особенности разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности с использованием объектно-ориентированного подхода, знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности Умеет:

	использовать технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности, умеет планировать самостоятельную деятельность при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: программирования элементов информационных систем, требующие объектно-ориентированного подхода
--	--

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>		
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Разработка компьютерных программ	63,5	63,5
Подготовка к экзамену	6	6
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	Введение в язык C# и платформу .NET	4	2	2	0
2	Сложность программных систем. Объектно-ориентированный подход	2	2	0	0
3	Реализация объектно-ориентированной парадигмы в C#	22	10	12	0
4	Обобщенное программирование	2	2	0	0
5	Потоковый ввод-вывод	10	4	6	0
6	Интерфейс обратного вызова	14	8	6	0
7	Обработка ошибок в C#	2	2	0	0
8	Многопоточность. Параллелизм. Асинхронность в C#	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определение языка C#. Компиляция. Управляемый модуль. Сборка. Возможности .NET	2
2	2	Основные понятия ООП (абстракция, модель, инкапсуляция, иерархия, полиморфизм)	2
3	3	Понятие класса, проектирование классов (атрибуты, методы, конструктор). Статические члены классов	2
4	3	Типы данных. Значащие и ссылочные типы. Передача параметров в методы	2
5	3	Строки. Массивы. Перегрузка операций	2
6	3	Наследование и полиморфизм. Абстрактный класс	2
7	3	Тип object. Интерфейсы	2
8	4	Обобщенные классы и методы. Стандартные объектные коллекции	2
9	5	Файловый ввод-вывод	2
10	5	Сериализация и десериализация объектов. Форматы XML и JSON	2
11	6	Делегаты. Лямбда-выражения	2
12	6	События	2
13	6	Итераторы	2
14	6	Язык интегрированных запросов LINQ	2
15	7	Многослойная архитектура. Класс Exception, операторы обработки ошибок	2
16	8	Паттерн Fork/Join. Библиотека TPL. PLINQ. Асинхронные операторы	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Знакомство с компиляторами языка C# и IDE на разных ОС (Windows, Linux). Создание нового проекта и написание простейших программ в Visual Studio / Visual Studio Code	2
2	3	Понятие класса, структура класса (поля, свойства, методы), объекты в качестве параметров методов, возврат объектов из методов	6
3	3	Перегрузка операций в классах	6
4	5	Иерархия классов, наследование, полиморфизм. Абстрактные классы, виртуальные методы. Сериализация в XML/JSON. Обобщенные объектные коллекции	6
5	6	Делегаты и события. Механизм подписки на события. Класс web-клиент, http get-запрос	6
6	8	Web-клиент к API социальной сети. Windows-приложение. OAuth аутентификация	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр

		ресурс		часов
Разработка компьютерных программ		Слайды лекций, методические указания к заданиям	3	63,5
Подготовка к экзамену		Слайды лекций, методические указания к заданиям	3	6

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- мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	3	Текущий контроль	ЛР №0	5	5	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл. 	экзамен
2	3	Текущий контроль	ЛР №1	15	15	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 4 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 8 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 3 балла. 	экзамен
3	3	Текущий контроль	ЛР №2	20	20	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.	экзамен

							Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 7 баллов. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 8 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 5 баллов.	
4	3	Текущий контроль	ЛР №3	25	25		Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 8 баллов. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 12 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 5 баллов.	экзамен
5	3	Текущий контроль	ЛР №4	20	20		Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 7 баллов. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 8 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 5 баллов.	экзамен
6	3	Текущий контроль	ЛР №5	15	15		Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов	экзамен

						полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 4 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 8 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 3 балла.	
7	3	Бонус	Бонусы	-	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации бонусных программы и ответов на вопросы по исходному коду. Можно набрать максимум 15 баллов. Бонусные задачи оцениваются в зависимости от сложности от 5 до 15 баллов за задачу. 50% от максимума студент набирает за наличие компилируемого программного кода, 30% за корректное комментирование функциональных блоков кода, 20% за ответы на вопросы преподавателя.	экзамен
8	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	По результатам ответов на вопросы устного экзамена. Первый теоретический вопрос - максимум 30 баллов, второй теоретический вопрос - максимум 30 баллов, практическая часть - максимум 40 баллов. За успешное выполнение ставится максимум баллов по заданию, если задание выполнено частично или с ошибками, то ставится от 0 до максимума по заданию пропорционально выполненному объему. Длительность экзамена - 2 академических часа.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. 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 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде устного экзамена. Экзамен	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	содержит два теоретических вопроса и практическую часть. На подготовку ответа по теории и выполнение практического задания дается 90 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2	Знает: 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: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках; разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux; поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения								+
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 программы 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								++++++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к заданию 3
2. Методические указания к заданию 4
3. Методические указания к заданию 1
4. Методические указания к заданию 2
5. Программирование на языке C# (лекции)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к заданию 3
2. Методические указания к заданию 4
3. Методические указания к заданию 1
4. Методические указания к заданию 2
5. Программирование на языке C# (лекции)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Суханов М.В. Бачурин И.В. Майров И.С. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/96543
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкаев Н.А. Хлебостроев В.Г. С# Алгоритмы и структуры данных https://e.lanbook.com/book/154117
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Барков И.А. Объектно-ориентированное программирование: учебник https://e.lanbook.com/book/119661
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Голдштейн С. Зурбалев Д. Флатов И. Оптимизация приложений на платформе .NET https://e.lanbook.com/book/93266

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -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
Практические занятия и семинары	809 (36)	Компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio
Лекции	240 (36)	Компьютер, ОС Windows, MS Visual Studio, доска, проектор