ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 09.02.2022

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.26 Языки программирования
для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 08.02.2022

А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чеботарёв С. С.
Пользователь: chebotarevss
Дата подписания: 08.02.2022

С. С. Чеботарёв

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ковалев Ю. М.
Пользователь: kovalevym
Дата подписания: 08.02.2022

Ю. М. Ковалев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование навыков алгоритмического мышления и кодирования на современном языке программирования

Краткое содержание дисциплины

Основы объектно-ориентированного программирования на языке C#. Основы разработки приложений с визуализацией процессов (на примере видеоигр).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности	Знает: принципы представления данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования Умеет: выполнять разработку и отладку программ на языке Си Имеет практический опыт: работы с различными системами и средами программирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.19 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.12 Численные методы механики сплошных сред

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 109,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия:	96	96
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	32	32

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	70,5	70,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к экзамену	6,5	6.5
Решение алгоритмических задач	20	20
Разработка программного проекта для Курсовой работы	44	44
Консультации и промежуточная аттестация	13,5	13,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы объектно-ориентированного программирования	22	10	6	6
2	Фреймворк MonoGame для работы с графикой	34	10	12	12
3	Алгоритмы и приёмы программирования графики	40	12	14	14

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в ООП. Классы и объекты	2
2	1	Инкапсуляция. Property(свойство)	2
3	1	Наследование	2
4	1	Полиморфизм	2
5	1	Делегаты, события.	2
6	2	Архитектура фреймворка MonoGame	2
7	2	Работа с ресурсами. Загрузка и отображение текстур	2
8	2	Движение объектов, взаимодействие с пользователем	2
9	2	Работа с множеством объектов. Менеджер	2
10	2	Использование ООП для декомпозиции задач	2
11	3	Контроллер. Клавиатура, мышь.	2
12	3	Фоновое изображение, тайлинг.	2
13	3	Управление масштабированием, вращением.	2
14	3	Работа с цветом, светом, прозрачностью и наложением.	2
15	3	Алгоритмы проверки столкновений	2
16	3	Использование физики	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классы и объекты	2
2	1	Инкапсуляция, наследование	2
3	1	Полиморфизм	2

4	2	Архитектура фреймворка MonoGame. Работа с ресурсами. Загрузка и отображение текстур	4
5	2	Движение объектов, взаимодействие с пользователем	4
6	2	Работа с множеством объектов. Менеджер	4
7	3	Контроллер. Клавиатура, мышь.	2
8	3	Фоновое изображение, тайлинг.	4
9	3	Управление масштабированием, вращением. Работа с цветом, светом, прозрачностью и наложением.	4
10	3	Алгоритмы проверки столкновений. Использование физики	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Классы и объекты	2
2	1	Инкапсуляция, наследование	2
3	1	Полиморфизм	2
4	2	Архитектура фреймворка MonoGame. Работа с ресурсами. Загрузка и отображение текстур	4
5	2	Движение объектов, взаимодействие с пользователем	4
6	2	Работа с множеством объектов. Менеджер	4
7	3	Контроллер. Клавиатура, мышь.	2
8	3	Фоновое изображение, тайлинг.	4
9	3	Управление масштабированием, вращением. Работа с цветом, светом, прозрачностью и наложением.	4
10	3	Алгоритмы проверки столкновений. Использование физики	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	1) Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. ил. 2) Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования Учеб. пособие для вузов по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника" П. Б. Хорев. - М.: Академия, 2004. - 446, [1] с. ил. Информатика: Общий курс Учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям А.	2	6,5

	Н. Гуда, М. А. Бутакова, Н. М. Нечитайло, А. В. Чернов; Под общ. ред. В. И. Колесникова. - М.: Наука-Пресс: Дашков и К, 2007. - 398, [1] с. ил. 3) Ярош, Е. С. Компьютерная графика Конспект лекций Е. С. Ярош; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство Татьяны Лурье, 2002. - 116 с. ил. 4) Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual C# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С. Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия 5) Евдокимов П.В. C# на примерах https://e.lanbook.com/book/101546 6) Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. C#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов https://e.lanbook.com/book/158960 7) Николаев Е. И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие. Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Прикладное программирование в информационных системах». Бакалавриат https://e.lanbook.com/book/155240		
Решение алгоритмических задач	1) Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. ил. 2) Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования Учеб. пособие для вузов по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника" П. Б. Хорев. - М.: Академия, 2004. - 446, [1] с. ил. Информатика: Общий курс Учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям А. Н. Гуда, М. А. Бутакова, Н. М. Нечитайло, А. В. Чернов; Под общ. ред. В. И. Колесникова. - М.: Наука-Пресс: Дашков и К, 2007. - 398, [1] с. ил. 3) Ярош, Е. С. Компьютерная графика Конспект лекций Е. С. Ярош; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.	2	20

	Электрон. вычисл. машины; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство Татьяны Лурье, 2002. - 116 с. ил. 4) Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual C# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С. Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия 5) Евдокимов П.В. C# на примерах https://e.lanbook.com/book/101546 6) Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. C#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов https://e.lanbook.com/book/158960 7) Николаев Е. И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие. Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Прикладное программирование в информационных системах». Бакалавриат https://e.lanbook.com/book/155240		
Разработка программного проекта для Курсовой работы	1) Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. ил. 2) Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования Учеб. пособие для вузов по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника" П. Б. Хорев. - М.: Академия, 2004. - 446, [1] с. ил. Информатика: Общий курс Учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям А. Н. Гуда, М. А. Бутакова, Н. М. Нечитайло, А. В. Чернов; Под общ. ред. В. И. Колесникова. - М.: Наука-Пресс: Дашков и К, 2007. - 398, [1] с. ил. 3) Ярош, Е. С. Компьютерная графика Конспект лекций Е. С. Ярош; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство Татьяны Лурье, 2002. - 116 с. ил. 4) Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual C# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С.	2	44

	Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия 5) Евдокимов П.В. C# на примерах https://e.lanbook.com/book/101546 6) Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. C#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов https://e.lanbook.com/book/158960 7) Николаев Е. И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие. Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Прикладное программирование в информационных системах». Бакалавриат https://e.lanbook.com/book/155240		

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Лабораторная работа "Введение в MonoGame"	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов 4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	экзамен
2	2	Текущий контроль	Лабораторная работа	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок:	экзамен

			"Фоновое изображение" (MonoGame)			1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов 4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	
3	2	Текущий контроль	Лабораторная работа "Игра со светом" (MonoGame)	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов 4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	экзамен
4	2	Бонус	Проектная работа по разработке элементов игрового движка	-	15	1) в проекте реализован весь основной функционал + 3% 2) в проекте реализован дополнительный функционал + 4% 3) все данные для работы программы загружаются из внешних файлов + 2% 4) все данные для работы программы можно изменить и все изменения сохраняются во внешние файлы + 3% 5) код написан чисто, используются все рекомендации по созданию идентификаторов и подпрограмм +3% Максимальный бонус +15%	экзамен
5	2	Курсовая работа/проект	Анализ предметной области	-	3	Необходимо найти хотя бы один источник (книгу или статью), описать предметную область и решаемую задачу.	кур-совые работы

						Критерии оценки: задание выполнено вовремя - 2 балла, иначе -0 баллов; рассмотрено несколько существующих решений данной задачи - 1 балл, иначе -0 баллов; Максимальный балл - 3.	
6	2	Курсовая работа/проект	Постановка задачи (техническое задание)	-	7	Критерии оценки: - Задание выполнено вовремя - 3 балла, иначе 0 баллов - Сформулирована тема, используемый язык программирования и библиотеки - 1 балл, иначе 0 баллов - Указаны все функциональные требования (выполняемые функции, правила игры) - 1 балл, иначе 0 баллов - Описан интерфейс (элементы управления: пункты меню, кнопки, используемые устройства взаимодействия) - 1 балл, иначе 0 баллов - Выполнено описание реакции элементов управления программы на действия пользователя - 1 балл, иначе 0 баллов Максимальная оценка за задание – 7 баллов. Отчет по заданию высылается в виде текстового документа	кур-совые работы
7	2	Курсовая работа/проект	Разработка алгоритма	-	15	Разработка алгоритма должна содержать от 2 до 4 схем алгоритма, выполненных по ГОСТ 19.701-90. Критерии оценки - Есть по крайней мере 3 схемы алгоритмов, связанных с решаемой задачей - 5 баллов, иначе 0 баллов - Схемы выполнены по ГОСТ 19.701-90 - 10 баллов, иначе 0 баллов Максимальная оценка за задание – 15 баллов.	кур-совые работы
8	2	Курсовая работа/проект	Реализация программы	-	15	Критерии оценки - Понятность: есть комментарии ко всем функциям и глобальным переменным, используются длинные "человекопонятные" идентификаторы, используются именованные константы и перечисления - 5 баллов, есть комментарии ко всем функциям и глобальным переменным, используются длинные "человекопонятные" идентификаторы, используются именованные константы	кур-совые работы

						и перечисления НО ВСТРЕЧАЮТСЯ РЕДКИЕ НАРУШЕНИЯ ЭТИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ - 4 балла, есть комментарии к большинству функций и глобальных переменных, часто используются длинные "человекопонятные" идентификаторы, встречаются именованные константы и перечисления - 3 балла, комментарии используются редко, наименования идентификаторов не всегда понятны - 2 балла, комментарии не используются, наименования идентификаторов не всегда понятны - 1 балл, комментарии не используются, наименования идентификаторов затрудняют понимание кода - 0 баллов, - Качество: нет дублирования кода, слишком длинных функций, нет ошибок в применении конструкций языка, нет необоснованных усложнений - 5 баллов иногда встречаются нарушения вышеописанных требований 4 балла часто встречается дублирование кода и слишком длинные функции, часто встречаются ошибки в применении конструкций языка, часто есть необоснованные усложнения - 3 балла очень много дублирования кода и весь код - несколько длинных функций, много ошибок в применении конструкций языка, очень много необоснованных усложнений -2 балла очень много дублирования кода и весь код - несколько длинных функций, много ошибок в применении конструкций языка, главный алгоритм необоснованно сложно записан - 1 балл код вообще невозможно понять ни преподавателю, ни самому студенту - 0 баллов - Полнота реализации требований - 5 баллов, некоторые незначительные требования не выполнены - 4 балла, не выполнены несколько важных требований - 3 балла, выполнено всего несколько важных требований - 2 балла,	

						выполнено всего одно - самое важное - требование - 1 балла, не выполнено даже одно - самое важное - требование - 0 баллов Максимальная оценка за задание – 15 баллов.	
9	2	Курсовая работа/проект	Оформление пояснительной записки	-	10	Критерии оценки: Оформление ПЗ в соответствии с шаблоном и правилами форматирования - 6 баллов, с мелкими ошибками - 5 баллов, с серьёзными недочётами - 4 балла, иначе 0 баллов Руководство пользователя содержит скриншоты интерфейса - 2 балла, один скриншот - 1 балл, иначе 0 баллов Руководство пользователя содержит достаточно подробное описание процесса взаимодействия - 2 балла, описание краткое - 1 балл, нет описания - 0 баллов Максимальный балл — 10 Не принимаются работы с грубым нарушением форматирования.	кур-совые работы
10	2	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	20	Критерии оценки: Подготовлена презентация - 5 баллов, слайды не в полной мере раскрывают объём и сложность проделанной работы - 4 балла, слайды слабо раскрывают объём и сложность проделанной работы - 3 балла, слайды не раскрывают объём и сложность проделанной работы - 2 балла, слайды не отражают работу - 0 баллов В устном докладе студент показывает знания о проектных решениях в КР, свободно оперирует терминами применительно к рассматриваемой задаче - 5 баллов, допускает немного неточностей - 4 балла, допускает много неточностей - 3 балла, серьёзную ошибку - 2 балла, много серьёзных ошибок - 0 баллов Студент может ответить на большинство вопросов членов комиссии - 10 баллов, допускает пару неточностей - 9 баллов, допускает немного неточностей - 8 баллов, допускает много неточностей - 7 баллов, допускает несколько небольших ошибок - 6 баллов,	кур-совые работы

						допускает много ошибок - 5 баллов, затрудняется с некоторыми ответами - 3 балла, почти не отвечает или отвечает неверно - 0 баллов Максимальный балл — 20	
11	2	Проме-жуточная аттестация	Опрос	-	5	Студенту предлагается 5 вопросов из разных разделов курса. За каждый правильный ответ 1 балл	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	Техническое задание выдается в третью неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует и сдает преподавателю программный продукт. В процессе демонстрации программного продукта проверяется: соответствие программы техническому заданию; работоспособность в различных режимах. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита КР. На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое техническое задание. 2. Программный продукт. 3. Пояснительную записку на 20-25 страницах в отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации. 4. Программную документацию, указанную в разделе «Требования к программной документации» технического задания. Защита курсовой работы выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии. Отдельные этапы курсовой работы оцениваются в течение семестра. Итоговая оценка выставляется после защиты.	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и бонуса. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена в виде устного опроса. Студенту последовательно задаются 5 вопросов из разных тем курса. Студенту дается 10 минут на формулировку и озвучивание каждого ответа.	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	11
ОПК-2	Знает: принципы представления данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: выполнять разработку и отладку программ на языке Си	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ОПК-2	Имеет практический опыт: работы с различными системами и средами программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование Учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев; Под ред. Г. С. Ивановой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. ил.
2. Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования Учеб. пособие для вузов по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника" П. Б. Хорев. - М.: Академия, 2004. - 446, [1] с. ил.
3. Информатика: Общий курс Учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям А. Н. Гуда, М. А. Бутакова, Н. М. Нечитайло, А. В. Чернов; Под общ. ред. В. И. Колесникова. - М.: Наука-Пресс: Дашков и К, 2007. - 398, [1] с. ил.
4. Ярош, Е. С. Компьютерная графика Конспект лекций Е. С. Ярош; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство Татьяны Лурье, 2002. - 116 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Демидов, А. К. Объектно-ориентированное программирование на C++ [Текст] учеб. пособие по направлениям 01.03.02 "Приклад. математика и информатика" и 01.03.04 "Приклад. математика" А. К. Демидов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 156, [1] с. ил. электрон. версия
2. Павловская, Т. А. C/C++. Структурное и объектно-ориентированное программирование практикум Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. и др.: Питер, 2010. - 347 с. ил.
3. Приемы объектно-ориентированного проектирования : Паттерны проектирования Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес ; пер. с англ. А. Слинкина. - СПб. и др.: Питер, 2008. - 366 с. ил.
4. Рост, Р. Д. OpenGL. Трехмерная графика и язык программирования шейдеров Р. Д. Рост. - СПб. и др.: Питер, 2005. - 427 с.
5. Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования Учеб. пособие для вузов по направлению 654600 "Информатика и вычислительная техника" П. Б. Хорев. - М.: Академия, 2004. - 446, [1] с. ил.
6. Павловская, Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2015. - 432 с. ил.

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

1. Научно-техническая информация. Серия 2, Информационные процессы и системы науч.-техн. сб. Рос. акад. наук, М-во науки и техн. политики РФ, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) сборник. - М., 1961-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual C# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С. Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual C# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С. Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual C# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С. Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия https://lib.susu.ru/login
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	C#. Основы программирования: учебное пособие для вузов https://e.lanbook.com/book/158960
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Евдокимов П.В. C# на примерах https://e.lanbook.com/book/101546
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. C#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов https://e.lanbook.com/book/158960
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Барков И.А. Объектно-ориентированное программирование: учебник https://e.lanbook.com/book/119661

		Лань	
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рик Гаско Объектно-Ориентированное Программирование: Настольная книга программиста https://e.lanbook.com/book/107669
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Николаев Е. И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие. Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Прикладное программирование в информационных системах». Бакалавриат https://e.lanbook.com/book/155240
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Окулов С. М. Программирование в алгоритмах https://e.lanbook.com/book/172252

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	333 (3б)	Вычислительная техника
Практические занятия и семинары	333 (3б)	MS Windows, MS Excel, Matlab, Visual Studio, MS Office