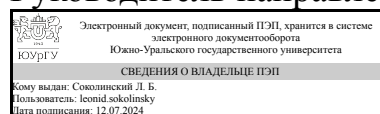


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



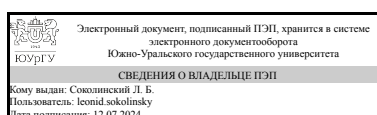
Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12.04 Объектно-ориентированное программирование
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование

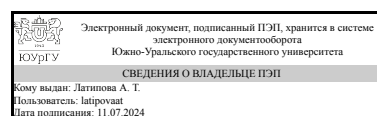
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



Л. Б. Соколинский

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



А. Т. Латипова

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель, которую необходимо достичь в результате обучения дисциплине «Объектно-ориентированный программирование» - изучить основные концепции и методы объектно-ориентированного программирования, научить обучающихся разрабатывать компьютерные модели реальных систем.

Краткое содержание дисциплины

В процессе изучения дисциплины рассматриваются следующие вопросы: - объектно-ориентированный анализ (ООА), - объектно-ориентированное проектирование (ООПр), - объектно-ориентированное программирование (ООП), - шаблоны проектирования, - унифицированный язык моделирования UML (Unified Modeling Language), - объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня и другие аспекты ООП. В основе всех этих вопросов лежит один и тот же фундамент: способность и необходимость мыслить категориями объектов реального мира, так как специалисту-программисту необходимо разрабатывать Windows-приложения, эмулирующие те или иные системы реального мира. Поэтому изучение концепции объектного подхода не заканчивается изучением отдельно взятого метода или набора средств разработки. Иными словами, объектный подход является образом объектно-ориентированного мышления, которому также обучаются студенты. Переходить на новый способ мышления всегда непросто, поэтому вербальный метод обучения сопровождается активным привлечением компьютерных и информационных технологий. Это позволяет сопровождать рассуждения о концепциях объектов демонстрацией и анализом соответствующих фрагментов программного кода, а также иллюстративной графики. Особое внимание уделяется организации самостоятельной работы студентов и ее методическому обеспечению.

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: 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 средами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	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 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
ПК-4 (ПК-2 модели) Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта	Знает: современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для объектно-ориентированного программирования приложений (C++, C#) Умеет: разрабатывать программные приложения с использованием современных языков программирования, библиотек и программных платформ объектно-ориентированного программирования (C++, C#) Имеет практический опыт: создания сложных программных систем с применением принципов ООП

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.12.01 Информатика, 1.О.14 Архитектура ЭВМ, 1.О.12.02 Основы программирования, 1.О.12.03 Программирование на языке C++,	1.О.22 Программная инженерия, 1.О.23 Администрирование ОС Linux, 1.О.12.05 Веб-программирование для систем искусственного интеллекта,

Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	1.О.12.06 Программирование защищенных интеллектуальных систем, ФД.01 Академия интернета вещей, 1.О.19 Компьютерная графика, 1.О.13 Операционные системы, 1.О.24 Информационные системы, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (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.12.02 Основы программирования	Знает: основные структуры данных и алгоритмы их обработки, основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования, современный язык программирования Python, библиотеки и программные платформы для программирования приложений, среды программирования для создания программ на языках высокого уровня Умеет: разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования, проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования, разрабатывать программные приложения с использованием языка программирования Python, устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня, работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач, установки и использования среды программирования PyCharm
1.О.12.01 Информатика	Знает: базовые понятия информатики и вычислительной техники; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства, методы разработки алгоритмов и программ, понятие алгоритма, свойства, виды и формы записи алгоритмов, как функционирует машина Тьюринга и машина Поста Умеет: представлять числовую и символьную информацию в цифровом виде, 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, разрабатывать алгоритмы и программы, составлять словесное описание алгоритма, строить графические схемы реализации алгоритмов, оформлять запись алгоритма с помощью псевдокода, алгоритмического языка Имеет практический опыт: работы с технологиями обработки различных видов информации (текст, таблицы, изображения), владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, решения практических задач с помощью вычислительной техники, составления алгоритмической записи решения задачи, подтверждения правильности или невозможности решения задач с помощью машины Тьюринга
1.О.14 Архитектура ЭВМ	Знает: основные положения и концепции в области архитектуры ЭВМ, базовые принципы проектирования системного ПО, типы архитектур ЭВМ, требования к системному и прикладному ПО, понятие архитектуры ЭВМ, способы представления данных в ЭВМ, принципы организации вычислений Умеет: решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с учетом способов представления и обработки данных в ЭВМ, проектировать ПО с учетом принципов организации ЭВМ, разрабатывать алгоритмические и программные решения с использованием низкоуровневых языков программирования Имеет практический опыт: разработки программ на низкоуровневых языках программирования с учетом способов представления и обработки данных в ЭВМ, проектирования системного ПО с учетом принципов организации ЭВМ, системного программирования с использованием низкоуровневых языков программирования
1.О.12.03 Программирование на языке C++	Знает: алгоритмы и структуры данных в языке C++; библиотеки машинного обучения на языке C++, среды разработки на языке C++, синтаксис языка C++ и технологии разработки прикладного ПО на языке C++ Умеет: реализовывать алгоритмы сбора, анализа и обработки данных с применением библиотек C++, разрабатывать ПО на языке C++ с использованием системных вызовов (API операционных систем), разрабатывать прикладные программные решения на языке C++ Имеет практический опыт: применения библиотек машинного обучения при разработке приложений

	искусственного интеллекта на C++, создания приложений на языке C++ с соблюдение принципов ООП и code style
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: базовые концепции, теории и принципы основ информатики и программирования, жизненный цикл программного обеспечения; технологии и паттерны проектирования; современные тенденции и применяемые технологические решения и подходы к реализации систем обработки и/или управления информацией в соответствующей области ИТ Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять базовые концепции, теории и принципы основ информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов, осуществлять постановку задачи в заданной предметной области; применять базовые концепции, теории и принципы построения информационных систем Имеет практический опыт: создания спецификации в модели «сущность-связь» заданной предметной области; составления функциональных и нефункциональных требований к системам обработки и/или управления информацией; создания и описания алгоритмов обработки информации

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>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к контрольным и практическим работам по лекциям	24	24
Подготовка к сдаче экзамена	24	24
Изучение тем, не выносимых на аудиторное изучение	21,5	21,5
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	Объектно-ориентированное программирование	64	32	32	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Объектно-ориентированная парадигма. Понятие парадигмы программирования. История появления объектно-ориентированной парадигмы программирования. Объектно-ориентированные языки программирования	4
2	1	Этапы разработки объектно-ориентированной программы Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированное программирование	4
3	1	Основные концепции объектно-ориентированной парадигмы Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятия класса и объекта, поля и метода, состояния и поведения	4
4	1	Введение в объектно-ориентированное программирование Введение в объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, его методов и свойств. Классы. Описание методов в структурах и классах. Конструкторы и деструкторы. Решение задач на структуры и классы.	4
5	1	Наследование. Понятие родительского класса. Понятие производного класса. Виды наследования: private, public, protected. Одиночное и множественное наследование. Решение задач на одиночное и множественное наследование.	4
6	1	Шаблоны. Родовые подпрограммы. Шаблоны классов. Виды шаблонов. Описание шаблонов. Создание шаблонов линейных структур данных. Решение задач на создание шаблонов.	4
7	1	Перегрузка операторов. Понятие оператора. Операторы языка программирования C++. Понятие перегрузки функции или оператора. Не перегружаемые операторы. Способы перегрузки операторов. Решение задач на перегрузку операторов.	4
8	1	Проектирование классов	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классы и объекты	4
2	1	Конструкторы, деструкторы	4
3	1	Инкапсуляция	4
4	1	Наследование	4
5	1	Шаблоны	4
6	1	Абстрактные и чисто абстрактные методы класса	4
7	1	Перегрузка операторов	4
8	1	Проектирование классов	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным и практическим работам по лекциям	Учебники 1-3 основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	3	24
Подготовка к сдаче экзамена	Все учебники основной литературы, указанной в настоящей программе, материалы презентаций	3	24
Изучение тем, не выносимых на аудиторное изучение	Доп.литература: Лямин, А. В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. В. Лямин, Е. Н. Череповская. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110457 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	3	21,5

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

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Контрольная работа 1	1	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Проверка практического задания 1	3	3	Для прохождения собеседования по практической работе обучающийся предоставляет отчет. В процессе	экзамен

						собеседования обучающийся должен свободно ориентироваться в отчете, сопоставлять теорию и полученные практические результаты, отвечать на 3 дополнительных вопроса. При прохождении собеседования обучающийся получает 1 балл за каждый правильный ответ.	
3	3	Текущий контроль	Проверка практического задания 2	3	3	Для прохождения собеседования по практической работе обучающийся предоставляет отчет. В процессе собеседования обучающийся должен свободно ориентироваться в отчете, сопоставлять теорию и полученные практические результаты, отвечать на 3 дополнительных вопроса. При прохождении собеседования обучающийся получает 1 балл за каждый правильный ответ.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Проверка практического задания 3	3	3	Для прохождения собеседования по практической работе обучающийся предоставляет отчет. В процессе собеседования обучающийся должен свободно ориентироваться в отчете, сопоставлять теорию и полученные практические результаты, отвечать на 3 дополнительных вопроса. При прохождении собеседования обучающийся получает 1 балл за каждый правильный ответ.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
6	3	Текущий контроль	Проверка практического задания 4	3	3	Для прохождения собеседования по практической работе обучающийся предоставляет отчет. В процессе собеседования обучающийся должен свободно ориентироваться в отчете, сопоставлять теорию и полученные практические результаты, отвечать на 3 дополнительных вопроса. При прохождении собеседования обучающийся получает 1 балл за каждый правильный ответ.	экзамен
7	3	Текущий контроль	Проверка практического задания 5	3	3	Для прохождения собеседования по практической работе обучающийся предоставляет отчет. В процессе собеседования обучающийся должен	экзамен

						свободно ориентироваться в отчете, сопоставлять теорию и полученные практические результаты, отвечать на 3 дополнительных вопроса. При прохождении собеседования обучающийся получает 1 балл за каждый правильный ответ.	
8	3	Текущий контроль	Проверка практического задания 6	3	3	Для прохождения собеседования по практической работе обучающийся предоставляет отчет. В процессе собеседования обучающийся должен свободно ориентироваться в отчете, сопоставлять теорию и полученные практические результаты, отвечать на 3 дополнительных вопроса. При прохождении собеседования обучающийся получает 1 балл за каждый правильный ответ.	экзамен
9	3	Текущий контроль	Проверка практического задания 7	3	3	Для прохождения собеседования по практической работе обучающийся предоставляет отчет. В процессе собеседования обучающийся должен свободно ориентироваться в отчете, сопоставлять теорию и полученные практические результаты, отвечать на 3 дополнительных вопроса. При прохождении собеседования обучающийся получает 1 балл за каждый правильный ответ.	экзамен
10	3	Текущий контроль	Проверка практического задания 8	3	3	Для прохождения собеседования по практической работе обучающийся предоставляет отчет. В процессе собеседования обучающийся должен свободно ориентироваться в отчете, сопоставлять теорию и полученные практические результаты, отвечать на 3 дополнительных вопроса. При прохождении собеседования обучающийся получает 1 балл за каждый правильный ответ.	экзамен
11	3	Текущий контроль	Контрольная работа 3	1	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
12	3	Текущий контроль	Контрольная работа 4	1	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9	экзамен

						минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	
13	3	Промежуточная аттестация	Тест	-	20	Тест содержит 20 равнозначных вопросов и рассчитан на 40 минут. За каждый верный ответ начисляется 1 балл.	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). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • 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 согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

ПК-4	Умеет: разрабатывать программные приложения с использованием современных языков программирования, библиотек и программных платформ объектно-ориентированного программирования (C++, C#)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: создания сложных программных систем с применением принципов ООП	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) 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:

- Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#. Москва : Издательство "ФОРУМ", 2019
(<http://znanium.com/catalog/document?id=339308>)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

- Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#. Москва : Издательство "ФОРУМ", 2019
(<http://znanium.com/catalog/document?id=339308>)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учеб. пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-680-3. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. http://znanium.com/catalog/document?id=339308
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .NET : учебное пособие / В. Н. Шакин, А. В. Загвоздкина, Г. К. Сосновиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 398 с. — (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-048-1. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. http://znanium.com/catalog/document?id=355474
3	Основная	Электронно-	Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное

	литература	библиотечная система Znaniy.com	программирование на Visual Basic в среде Visual Studio.NET : учебное пособие / В.Н. Шакин, А.В. Загвоздкина, Г.К. Сосновиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 398 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-551-6. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке. http://znaniy.com/catalog/document?id=354206
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лямин, А. В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. В. Лямин, Е. Н. Череповская. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110457 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451429
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znaniy.com	Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .NET : учеб. пособие / В.Н. Шакин, А.В. Загвоздкина, Г.К. Сосновиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 398 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-551-6. - Текст : электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/961516 . – Режим доступа: по подписке.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
2. -Visual Studio 2017 Community(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	434 (36)	проектор, компьютер
Практические занятия и семинары	804 (36)	Учебные места, оснащенные компьютерной техникой. Оборудование для презентаций