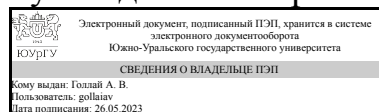


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



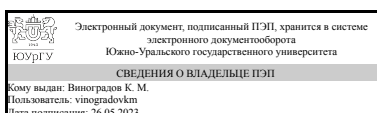
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.12.03 Объектно-ориентированное программирование  
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очно-заочная  
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство**

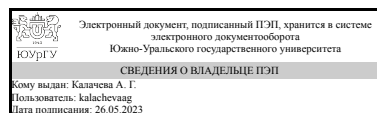
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
к.экон.н., доцент



А. Г. Калачева

## 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++ с применением ООП.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает теоретическую и практическую части. На лекциях студенты изучают язык C++, на практике выполняют разработку компьютерных программ в соответствии с принципами ООП. Курс затрагивает следующие темы: 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 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-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование,

	<p>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.</p> <p>Умеет: разрабатывать алгоритмы и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков.</p>
<p>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>	<p>Знает: возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения.</p> <p>Умеет: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения.</p> <p>Имеет практический опыт: навыками поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.08 Информатика, 1.О.12.01 Основы программирования, 1.О.12.02 Программирование на языках высокого уровня</p>	<p>ФД.02 Технические средства автоматизации и управления, ФД.03 Академия интернета вещей, 1.О.14 Операционные системы, ФД.01 Искусственный интеллект</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.12.01 Основы программирования</p>	<p>Знает: основные возможности современной среды программирования., основные конструкции языка программирования высокого</p>

	<p>уровня, основные компоненты современной среды программирования., среды программирования для создания программ на языках высокого уровня., основные структуры данных и алгоритмы их обработки. Умеет: применять средства современной среды программирования для создания и отладки программ., проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования., устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования., разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования. Имеет практический опыт: работы с редактором и инструментами отладки среды программирования., работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач., установки и использования среды программирования PyCharm., разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня.</p>
1.О.08 Информатика	<p>Знает: состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства. Умеет: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
1.О.12.02 Программирование на языках высокого уровня	<p>Знает: возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения., 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., основные возможности современных интегрированных сред разработки</p>

	<p>программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ. Умеет: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения., 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., 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: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения., разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода., работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 42,5 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>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	101,5	101,5	

Подготовка к экзамену	20	20
Подготовка к практическим занятиям	18	18
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	63,5	63,5
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	Основы объектно-ориентированного подхода в программировании	2	2	0	0
2	Классы и объекты	12	6	6	0
3	Наследование классов	10	4	6	0
4	Полиморфизм	6	2	4	0
5	Шаблоны классов	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Объектно-ориентированный подход как методология программирования. Основные принципы ООП. Механизм инкапсуляции. Механизм наследования. Механизм полиморфизма. Понятия класса и объекта в ООП. Структура программы в ООП. Преимущества и недостатки ООП.	2
2	2	Описание класса в ООП. Поля и методы класса. Использование статических полей класса. Спецификаторы доступа элементов класса. Конструктор и деструктор класса. Указатель this. Работа с объектами класса в программе.	6
3	3	Базовый и производный классы. Ключи доступа при наследовании классов. Иерархии классов. Простое наследование. Множественное наследование. Виртуальные методы класса. Абстрактные классы.	4
4	4	Реализация принципа полиморфизма. Перегрузка функций.	2
5	5	Понятие и применение шаблонов классов. Применение шаблонов функций.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Описание классов, работа с объектами класса в программе.	6
2	3	Реализация наследования классов, работа с производными классами в программе.	6
3	4	Реализация принципа полиморфизма в программе.	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 экзамену	ЭУМЛ №1: Гл. 1-9; ЭУМЛ №2: Гл. 1-6; ЭУМЛ №3: Работы 13-15; ЭУМЛ №4: Гл. 1-3,6-9.	3	20
Подготовка к практическим занятиям	Занятие 1: ЭУМЛ №1: Гл. 4; ЭУМЛ №2: Гл. 2. Занятие 2: ЭУМЛ №1: Гл. 6; ЭУМЛ №2: Гл. 3. Занятие 3: ЭУМЛ №1: Гл. 7; ЭУМЛ №2: Гл. 4.	3	18
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>	3	63,5

## 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	Тест №1	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Тест №2	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Тест №3	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ»	экзамен

						( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
4	3	Текущий контроль	Тест №4	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Тест №5	0,1	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
6	3	Текущий контроль	Тест №6	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
7	3	Текущий контроль	Тест №7	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет	экзамен



						дополнительные попытки.	
8	3	Текущий контроль	Тест №8	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
9	3	Текущий контроль	Тест №9	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
10	3	Текущий контроль	Контрольная работа	0,5	5	Контрольная работа выполняется после изучения соответствующей темы в течение учебного семестра. Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», на странице курса представлен файл с заданиями контрольной работы по вариантам. Вариант студент выбирает по таблице соответствия двум последним цифрам логина студента. Студент высылает работу преподавателю на проверку через портал в виде файла в текстовом формате. Работа предусматривает создание программы для решения поставленной задачи по варианту. Показатели оценивания: 5 баллов – работа выполнена без существенных замечаний; 4 балла – листинг программы или алгоритм содержат 1-2 существенных замечаний; 3 балла – листинг программы или алгоритм содержат 3 существенных замечания, или алгоритм отсутствует; 2 балла – листинг программы или алгоритм содержат от 4 существенных замечаний и/или алгоритм отсутствует. В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель	экзамен

						предоставляет возможность переделать работу.	
11	3	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	10	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет итоговый тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 10. Метод оценивания — высшая оценка. Мероприятие промежуточной аттестации данной дисциплины не является обязательным мероприятием.	экзамен
12	3	Бонус	Бонусное задание (олимпиада)	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Во время экзамена происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
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.																		
ОПК-8	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-8	Умеет: разрабатывать алгоритмы и программ 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-8	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.																		
ОПК-9	Знает: возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения.																		
ОПК-9	Умеет: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения.																		
ОПК-9	Имеет практический опыт: навыками поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения.																		

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:*

1. Скворцова, Л. А. Объектно-ориентированное программирование на языке С++ : учебное пособие / Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА,

2020. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163862>.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Скворцова, Л. А. Объектно-ориентированное программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163862>.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Скворцова, Л. А. Объектно-ориентированное программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/163862">https://e.lanbook.com/book/163862</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Объектно-ориентированное программирование на C++ : учебник / И. В. Баранова, С. Н. Баранов, И. В. Баженова [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-7638-4034-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/157572">https://e.lanbook.com/book/157572</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ашарина, И. В. Язык C++ и объектно-ориентированное программирование в C++. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Ашарина, Ж. Ф. Крупская. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 232 с. — ISBN 978-5-9912-0464-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/107633">https://e.lanbook.com/book/107633</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 700 с. — ISBN 978-5-8114-3586-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/119661">https://e.lanbook.com/book/119661</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 455 с. — ISBN 978-5-7038-3921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/106523">https://e.lanbook.com/book/106523</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(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	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно).
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно).