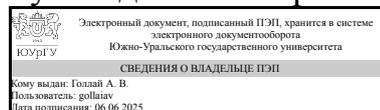


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



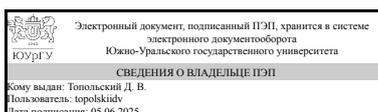
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12.02 Программирование на языках высокого уровня  
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

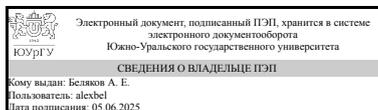
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. Е. Беляков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение и закрепление базовых навыков построения простейших вычислительных алгоритмов и создание на их основе компьютерных программ на структурном языке программирования. Задачей дисциплины является освоение языка программирования Си и парадигмы структурного программирования.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплины включает теоретическую и практическую части. На лекциях студенты изучают основы языка Си, на практике выполняют лабораторные работы (разработка компьютерных программ). Курс затрагивает следующие темы языка Си: структура программы, базовые типы данных и операции над ними, структурные операторы (операторы ветвления и циклов), составные (пользовательские) типы данных, основы построения динамических структур данных.

## 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 языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ. Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах. Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и 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 парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня. Умеет: разрабатывать алгоритмы и программ в

	<p>рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня.</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.</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: применять средства 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.12.01 Основы алгоритмизации и программирования, 1.О.08 Информатика</p>	<p>1.О.12.03 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.14 Операционные системы, ФД.02 Искусственный интеллект, ФД.03 Технические средства автоматизации и управления</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 алгоритмизации и программирования</p>	<p>Знает: среды программирования для создания программ на языках высокого уровня., основные структуры данных и алгоритмы их обработки., основные возможности современной среды программирования., основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования. Умеет: устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования., разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования., применять средства</p>

	<p>современной среды программирования для создания и отладки программ., проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования. Имеет практический опыт: установки и использования среды программирования PyCharm., разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня., работы с редактором и инструментами отладки среды программирования., работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач.</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>

#### 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	
		2	
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 экзамену	6	6	
Разработка компьютерных программ	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	Общие понятия о программировании и языке Си	8	6	2	0
2	Выражения, операции, операторы	10	4	6	0
3	Массивы, строки и указатели	14	8	6	0
4	Файловый ввод-вывод	8	2	6	0
5	Составные типы данных	18	6	12	0
6	Структура программы	4	4	0	0
7	Параллельные потоки	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в программирование. Интерфейс человек-компьютер, язык	1
2	1	Классификация программного обеспечения и языков программирования. Парадигмы программирования	1
3	1	Структура программы на языке Си. Переменные, константы, функции	4
4	2	Понятие выражения. Виды операций и их приоритеты в выражениях	2
5	2	Операторы управления потоком вычислений (ветвления и циклы)	2
6	3	Определение массива. Одномерные и многомерные массивы	2
7	3	Понятие указателя и динамическая память	2
8	3	Сложные конструкции на базе указателей. Указатель на указатель, ступенчатые (зубчатые) массивы, возврат значений из функции через указатель, указатель на функцию	4
9	4	Потоковый ввод-вывод (текстовый и двоичный)	1
10	4	Файлы с последовательным и произвольным доступом	1
11	5	Пользовательские типы данных. Структуры и объединения	2
12	5	Динамические структуры данных (список, стек, очередь)	4
13	6	Препроцессор, директивы препроцессора	1
14	6	Жизненный цикл переменных, типы переменных, классы памяти	1
15	6	Программные модули. Процесс компиляции. Динамические библиотеки	2
16	7	Понятия процесса и потока. Библиотеки многопоточного программирования	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Знакомство с компиляторами языка Си и IDE на разных ОС (Windows, Linux). Создание нового проекта и написание простейших программ	2
2	2	Операторы и выражения. Арифметические и логические операции в языке Си, ветвления и циклы	6
3	3	Массивы. Одномерные и многомерные массивы. Вектора и матрицы	6

4	4	Файлы. Файловый ввод-вывод. Динамические массивы и указатели	6
5	5	Структуры. Пользовательские типы данных. Расширяемые массивы	6
6	5	Структуры. Пользовательские типы данных. Динамические структуры (списки)	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 ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Слайды лекций, методические указания к заданиям	2	6
Разработка компьютерных программ	Слайды лекций, методические указания к заданиям	2	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	2	Текущий контроль	ЛР №0	5	5	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 - 2 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.	экзамен
2	2	Текущий контроль	ЛР №1	15	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.	экзамен

					<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 задачи 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</li> <li>2. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</li> <li>2. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</li> <li>2. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 6:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol>		
3	2	Текущий контроль	ЛР №2	25	25	<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</p>	экзамен

					<p>баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии задачи 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балла.</li> </ol> <p>Критерии задачи 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol> <p>Критерии задачи 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 3 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol> <p>Критерии задачи 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 4 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol>		
4	2	Текущий контроль	ЛР №3	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 задачи 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 балла.</li> </ol>	экзамен

						3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.	
5	2	Текущий контроль	ЛР №4	20	20	<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 задачи 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol> <p>Критерии задачи 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 баллов.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol>	экзамен
6	2	Бонус	Бонусы	-	15	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации бонусных программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Можно набрать максимум 15 баллов.</p> <p>Бонусные задачи оцениваются в зависимости от сложности от 5 до 15 баллов за задачу.</p> <p>50% от максимума студент набирает за наличие компилируемого программного кода, 30% за корректное комментирование функциональных блоков кода, 20% за ответы на вопросы преподавателя.</p>	экзамен
7	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	<p>По результатам ответов на вопросы устного экзамена.</p> <p>Первый теоретический вопрос - максимум 30 баллов, второй теоретический вопрос - максимум 30 баллов, практическая часть - максимум 40 баллов.</p> <p>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.</p>	экзамен
8	2	Текущий	Промежуточный	5	5	Компьютерный тест по 1 и 2 разделам	экзамен

		контроль	тест 1 (разделы 1 и 2)			курса, тест содержит 5 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	
9	2	Текущий контроль	Промежуточный тест 2 (раздел 3)	5	5	Компьютерный тест по 3 разделу курса, тест содержит 5 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	экзамен
10	2	Текущий контроль	Промежуточный тест 3 (раздел 4)	5	5	Компьютерный тест по 4 разделу курса, тест содержит 5 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	экзамен
11	2	Текущий контроль	Промежуточный тест 4 (раздел 5)	5	5	Компьютерный тест по 5 разделу курса, тест содержит 5 случайных равноценных вопросов. Время тестирования - 20 мин. Количество баллов за тест равно количеству правильных ответов студента.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>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 %.</p> <p>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</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>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».</p>	
--	---	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОПК-2	Знает: основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ.	+							+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах.	+							+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux.	+							+	+	+	+	+
ОПК-8	Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня.		+	+	+	+		+		+	+		+
ОПК-8	Умеет: разрабатывать алгоритмы и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня.		+	+	+	+		+		+	+		+
ОПК-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.		+	+	+	+		+		+	+		+
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: применять средства 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:*

1. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", специальностям "Приклад. математика", "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети упр.". - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 600 с. ил.
2. Березин, Б. И. Начальный курс С и С++. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 288 с.

#### *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 1
2. Методические указания к заданию 4
3. Методические указания к заданию 3
4. Методические указания к заданию 0
5. Методические указания к заданию 2
6. Программирование на языке Си (лекции)

#### *из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методические указания к заданию 1
2. Методические указания к заданию 4
3. Методические указания к заданию 3
4. Методические указания к заданию 0
5. Методические указания к заданию 2
6. Программирование на языке Си (лекции)

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Codeblocks(бессрочно)
2. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	240 (36)	Компьютер, ОС Windows, MS Visual Studio, доска, проектор
Практические занятия и семинары	809 (36)	Компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio