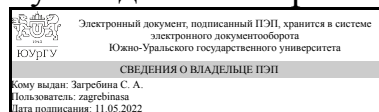


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



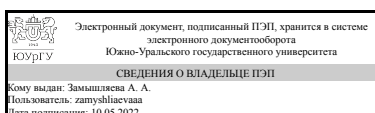
С. А. Загребина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.23 Архитектура ЭВМ  
для направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

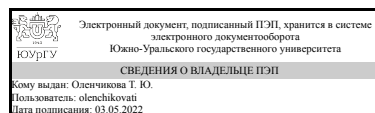
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 807

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



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



Т. Ю. Оленчикова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является изучение базовых принципов организации и функционирования аппаратных и программных средств современных систем обработки информации, основных характеристик, возможностей и области применения наиболее распространенных типов ЭВМ, получение представления о тенденциях развития ЭВМ и вычислительных систем (ВС). Задачами преподавания дисциплины являются: - выработка системного представления об уровнях организации и функционирования современных ЭВМ и ВС; - формирование способности к изучению и обобщению новых научных результатов с использованием научной литературы, участию в научно-исследовательских проектах в области вычислительных систем; - развитие навыков участия в работе научных семинаров; - формирование знаний о связи между классами решаемых задач и вычислительными структурами; - ознакомление с моделями и методами построения эффективных алгоритмов параллельных вычислений - ознакомление с перспективными направлениями развития вычислительной техники

## Краткое содержание дисциплины

Рассматриваются основные принципы организации вычислительного процесса в компьютере. Структурно-функциональная организация компьютеров, системные принципы функционирования процессора, форматы представление данных в компьютере и операции с ними, архитектуры машинных команд, иерархия организации памяти, принцип микропрограммного управления. Принципы взаимодействия компьютера с внешними устройствами. Связь архитектуры с характеристиками компьютера. Направления развития современных компьютеров. В курсе излагается учебный материал, достаточный для успешного начала работ в области параллельного программирования для высокопроизводительных многопроцессорных, мультимикомпьютерных и многоядерных ВС. Излагаются особенности архитектуры и принципы построения параллельных вычислительных систем.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Знает: базовые принципы, основные понятия и терминологию в области вычислительных систем, достаточные для эффективного поиска информации в интернете и справочниках<br>Умеет: применять полученные знания и навыки в профессиональной деятельности связанной с моделированием и компьютерной обработкой информации<br>Имеет практический опыт: поиска и анализа информации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|---|--|
| 1.О.22 Основы программирования                                | 1.О.29 Операционные системы,<br>1.О.26 Интерактивные графические системы,<br>1.О.28 Базы данных,<br>1.О.25 Объектно-ориентированное программирование |

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

| Дисциплина                     | Требования   |
|--------------------------------|--|
| 1.О.22 Основы программирования | Знает: основные методы и приемы реализации алгоритмов, способы нахождения, анализа, использования на практике математических алгоритмов<br>Умеет: применять основные методы и приемы программирования, применять современные вычислительные системы для нахождения и реализации основных видов математических алгоритмов<br>Имеет практический опыт: реализации стандартных алгоритмов |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 48,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |       |
|--|-------------|------------------------------------|-------|
|  |             | Номер семестра                     |       |
|  |             | 1                                  | 2     |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |       |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 48          | 48                                 |       |
| Лекции (Л)   | 32          | 32                                 |       |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |       |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |       |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 53,75       | 53,75                              |       |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |       |
| подготовка к зачету  | 12          | 12                                 |       |
| подготовка доклада к семинару, поиск и изучение дополнительной литературы  | 21,75       | 21.75                              |       |
| изучение литературы и выполнение самостоятельного задания                  | 20          | 20                                 |       |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                               |       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           |                                    | зачет |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                              | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|---|---|----|----|----|
|           |   | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Многоуровневая организация ЭВМ                                | 2   | 2  | 0  | 0  |
| 2         | Архитектура процессора  | 14  | 6  | 8  | 0  |
| 3         | Архитектура современных компьютеров                           | 6   | 6  | 0  | 0  |
| 4         | Организация взаимодействия компьютера с операционной системой | 6   | 4  | 2  | 0  |
| 5         | Направления повышения производительности компьютеров          | 4   | 4  | 0  | 0  |
| 6         | Архитектура вычислительных систем                             | 16  | 10 | 6  | 0  |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Многоуровневая организация ЭВМ. Базовая структура ЭВМ фон Неймана, Гарвардская архитектура. Основные технические характеристики ВМ: операционные ресурсы, емкость памяти, быстродействие и производительность, надежность, стоимость и др. Классификация ЭВМ. Типы компьютеров. Многоуровневая организация компьютера. Понятие уровня организации, история развития многоуровневых ЭВМ. Особенности функционирования каждого уровня. Тенденции развития уровней.  | 2            |
| 2        | 2         | Программная модель процессора. Архитектура системы команд. Классификация архитектур системы команд: CISC, RISC, VLIW. Их сравнительная характеристика. Понятие формата машинной команды. Операционно-адресная структура команды, типовой цикл выполнения команды в процессоре, основные требования к форматам команд. Принципы построения форматов команд CISC-процессоров. Адресация данных в командах. Прямая, неявная, непосредственная, базирование, косвенная, автоинкрементная (автодекрементная), стековая. Адресация команд. Естественная, принудительная, неявная, прямая, относительная, косвенная, стековая. Схемы формирования адресов передачи управления (адресов перехода). Типы команд. | 2            |
| 3        | 2         | Принципы построения форматов команд RISC- и VLIW-процессоров. Принцип микропрограммного управления, операционный и управляющий автоматы, микропрограмма. Базовый набор микроопераций: установка, передача, инвертирование, сдвиг, счет, двоичное сложение, поразрядные микрооперации, комбинированные микрооперации. Операционные элементы: шины, регистры, счетчики, сумматоры, преобразователи кодов и сдвигатели, комбинированные элементы. Организация прерываний в ЭВМ. Мультипрограммный режим и его аппаратная поддержка. Характеристики.  | 2            |
| 4        | 2         | Архитектурные решения для ускорения работы процессора: конвейер команд, предсказание переходов, скалярные и суперскалярные процессоры.  | 2            |
| 5, 6     | 3         | Иерархия памяти в ЭВМ. Виды ЗУ. Организация оперативной памяти: адресная, стековая, ассоциативная память (особенности доступа к данным). Многомодульная (многоблочная) память. Организация обмена с оперативной памятью. Кэш-память. Алгоритмы функционирования Кэш-памяти. Организация внешней памяти. Виды внешних ЗУ. Системная организация памяти ЭВМ. Иерархия запоминающих устройств, принцип буферизации.  | 4            |
| 7        | 3         | Системы ввода-вывода ЭВМ и ВС. Основные положения ввода-вывода, понятие интерфейса, канала, иерархия интерфейсов. Классификация интерфейсов: характер доступа, способ выполнения шин. Способы обмена  | 2            |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
|    |   | данными: программно-управляемый обмен, обмен по прерываниям, прямой доступ в память. Кодирование информации при обмене. Основные понятия кодирования информации при обмене. Помехоустойчивые коды: паритетный контроль, групповые и циклические коды. Методы формирования сообщений в системе, процедуры свертки для контроля и исправления. Материнская плата современного персонального компьютера |   |
| 8  | 4 | Функции операционной системы (ОС) по управлению ресурсами компьютера. Многозадачные и многопользовательские ОС. Организация виртуальной памяти: сегментная, страничная, сегментно-страничная. Стратегии управления страничной памятью. Основные алгоритмы замещения страниц. Программная и аппаратная поддержка сегментной модели памяти процесса.   | 2 |
| 9  | 4 | Система управления вводом-выводом. Канал ввода/вывода. Драйвер внешнего устройства   | 2 |
| 10 | 5 | Основные направления развития архитектуры универсальных микропроцессоров: CMP (Chip Multi ProcessINg) - создание на одном кристалле системы из нескольких микропроцессоров (многоядерность); SMT (Simultaneous MultiThreadINg) - многонитевая архитектура; EPIC (Explicitly Parallel INsTRuction ComputINg) - вычисления с явным параллелизмом в командах.   | 2 |
| 11 | 5 | Архитектура многоядерных процессоров. Многопроцессорность, многопоточность, hyper-threading. Эффективность многоядерных процессоров. Ускорители вычислений, классификация, примеры. Характеристики многоядерных процессоров,   | 2 |
| 12 | 6 | Параллелизм - основа высокопроизводительных вычислений. Уровни параллелизма. Метрики параллельных вычислений: ускорение, эффективность, загрузка и качество. Закон Амдала, закон Густафсона. Классификация Флинна параллельных ВС.   | 2 |
| 13 | 6 | Организация памяти ВС. Модели архитектур совместно используемой и распределенной памяти. Проблема когерентности кэш-памяти, программные и аппаратные способы ее решения  | 2 |
| 14 | 6 | Вычислительные системы класса SIMD. Векторные и векторно-конвейерные ВС. Структура векторного процессора, обработка длинных векторов и матриц. Методы ускорения вычислений. Матричные и ассоциативные ВС. Ассоциативные процессоры.  | 2 |
| 15 | 6 | Вычислительные системы класса MIMD. Симметричные мультипроцессорные системы, архитектура. Кластерные ВС, классификация архитектур, топологии кластеров.  | 2 |
| 16 | 6 | MPP-системы, системы с неоднородным доступом к памяти, ВС на базе транспьютеров, гибридная архитектура NUMA. Организация когерентности многоуровневой иерархической памяти.  | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 2         | Системы счисления, правила преобразования и счета в позиционных системах по основанию $p$  | 2            |
| 2         | 2         | Кодирование чисел с фиксированной запятой. Диапазон и точность представления числа. Прямой, обратный, дополнительный коды. Правила выполнения арифметических операций с этими кодами. Признаки переполнения при вычислениях. | 2            |
| 3         | 2         | Представление чисел с фиксированной запятой в двоично-десятичной   | 2            |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | форме. Арифметика двоично-десятичных кодов. Представления чисел в формате с плавающей запятой. Стандарт IEEE-754. Особенности вычислений, погрешность представления          |   |
| 4 | 2 | Другие системы счисления. Методы ускоренного умножения и деления   | 2 |
| 5 | 4 | Программная модель процессора Intel 8086. Работа процессора на примере выполнения арифметических и логических операций с многобайтными числами. Адресация операндов и команд | 2 |
| 6 | 6 | Семинар "Суперкомпьютеры"  | 2 |
| 7 | 6 | Семинар "Вычислительные системы"   | 2 |
| 8 | 6 | Семинар "Перспективные направления развития компьютеров"   | 2 |

### 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 зачету   | 1) ЭУМД, 1, все разделы 2) ЭУМД 2, главы 1-3                               | 2       | 12           |
| подготовка доклада к семинару, поиск и изучение дополнительной литературы | 1) ЭУМД, 6, все разделы 2 с.   | 2       | 21,75        |
| изучение литературы и выполнение самостоятельного задания                 | 1) ЭУМД, 5, все документы.   | 2       | 20           |

## 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 | Д31 Машинная арифметика целых чисел | 1   | 5          | Оценка суммируется из следующих оценок:<br>1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;<br>2) Задание выполнено в полном объеме - 2 балла; есть ошибки в решении - 1 балла; задание не выполнено - 0 баллов | зачет            |

|   |   |                  |   |   |   |   |       |
|---|---|------------------|---|---|---|---|-------|
|   |   |                  |   |   |   | 3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл<br>Максимальная оценка - 5 баллов<br>Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF  |       |
| 2 | 2 | Текущий контроль | ДЗ 2 Числа с плавающей запятой  | 1 | 5 | Оценка суммируется из следующих оценок:<br>1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;<br>2) Задание выполнено в полном объеме - 2 балла; есть ошибки в решении - 1 балла; задание не выполнено - 0 баллов<br>3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл<br>Максимальная оценка - 5 баллов<br>Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF | зачет |
| 3 | 2 | Текущий контроль | ДЗ 3 Другие системы счисления   | 1 | 5 | Оценка суммируется из следующих оценок:<br>1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;<br>2) Задание выполнено в полном объеме - 2 балла; есть ошибки в решении - 1 балла; задание не выполнено - 0 баллов<br>3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл<br>Максимальная оценка - 5 баллов<br>Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF | зачет |
| 4 | 2 | Текущий контроль | Выступление на семинаре по современным компьютерным технологиям       | 1 | 9 | Окончательная оценка суммируется из следующих оценок<br>– отчет содержит все необходимые разделы - 2 балла<br>– нет ошибок в оформлении - 1 балл<br>– нет речевых и грамматических ошибок - 1 балл<br>– подготовлена презентация - 2 бала<br>– тема раскрыта достаточно полно - 2 балла<br>– студент правильно отвечает на вопросы слушателей - 1 балл<br>Максимальная оценка - 9 баллов  | зачет |
| 6 | 2 | Текущий контроль | ЛР 1. Среда программирования MMIX IDE. Работа с внешними устройствами | 1 | 5 | Оценка суммируется из следующих оценок:<br>1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на  | зачет |

|    |   |                          |  |   |    |   |       |
|----|---|--------------------------|--|---|----|---|-------|
|    |   |                          |  |   |    | 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;<br>2) Задание выполнено в полном объеме - 2 балла; есть ошибки в решении - 1 балла; задание не выполнено - 0 баллов<br>3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл<br>Максимальная оценка - 5 баллов<br>Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF  |       |
| 7  | 2 | Текущий контроль         | ЛР2 Прерывание. Обращение к подпрограмме                   | 1 | 5  | Оценка суммируется из следующих оценок:<br>1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;<br>2) Задание выполнено в полном объеме - 2 балла; есть ошибки в решении - 1 балла; задание не выполнено - 0 баллов<br>3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл<br>Максимальная оценка - 5 баллов<br>Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF | зачет |
| 8  | 2 | Бонус                    | участие в математической или олимпиаде по программированию | - | 15 | Бонусные баллы студент может получить за победу или участие в олимпиадах по программированию. За решение дополнительных задач повышенной сложности. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по данной дисциплине. Максимально возможная величина бонус-рейтинга 15%.   | зачет |
| 10 | 2 | Промежуточная аттестация | зачет  | - | 6  | За каждый вопрос и задачу студент может набрать максимум 2 балла:<br>1) ответ на вопрос полный и правильный, верные ответы на дополнительные вопросы - 2 балла, задача решена верно - 2 балла; не полный ответ на вопрос, ошибки в ответе на дополнительные вопросы - 1 балл; задача решена с ошибками - 1 балл; неудовлетворительный ответ на вопрос билета, не может ответить на дополнительные вопросы - 0 баллов; задача не решена - 0 баллов<br>Максимальное число баллов - 6  | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|-------------------|----------------------|---------------------|
|-------------------|----------------------|---------------------|



|            |  |   |
|------------|--|---|
| аттестации |  |   |
| зачет      | Зачет проводится в очной форме по экзаменационным билетам. Процедура прохождения зачета не является обязательной если по результатам текущего контроля БРС у студента положительная оценка и он с ней согласен. В каждом билете 2 теоретических вопроса и задача. Зачет принимается в устной форме. Студент должен находиться в аудитории на протяжении всей процедуры зачетного мероприятия. Число студентов, одновременно находящихся в аудитории, где сдается зачет, не более 8 человек. На подготовку к ответу студенту отводится не более 30 мин. Когда обучающийся будет готов к ответу, ему задаются контрольные вопросы по содержанию билета. Студент должен УСТНО ответить на эти вопросы в течение 5 мин. На этом основании преподаватель выставляет баллы за зачетную работу. Оценка за курс в целом выставляется согласно БРС. Добор баллов осуществляется посредством выполнения дополнительных задач из КМ1-КМ7. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 |   |   |
| ОПК-5       | Знает: базовые принципы, основные понятия и терминологию в области вычислительных систем, достаточные для эффективного поиска информации в интернете и справочниках | +    | + | + | + | + | + | + | +  | + | + |
| ОПК-5       | Умеет: применять полученные знания и навыки в профессиональной деятельности связанной с моделированием и компьютерной обработкой информации                         | +    | + | + | + | + | + | + | +  | + | + |
| ОПК-5       | Имеет практический опыт: поиска и анализа информации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий  | +    | + | + | + | + | + | + | +  | + | + |

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. Методические указания по освоению дисциплины Архитектура ЭВМ для преподавателя, для студента

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

1. Методические указания по освоению дисциплины Архитектура ЭВМ для преподавателя, для студента

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы   | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|--|---|---|
| 1 | Основная литература                                      | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Гагарина, Л. Г. Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. И. Кононова. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 368 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/139123">https://e.lanbook.com/book/139123</a> |
| 2 | Дополнительная литература                                | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Довгий, П.С. Организация ЭВМ. [Электронный ресурс] / П.С. Довгий, В.И. Скорубский. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 56 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/40706">http://e.lanbook.com/book/40706</a>  |
| 3 | Методические пособия для преподавателя                   | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Зыков, А.Г. Арифметические основы ЭВМ. [Электронный ресурс] / А.Г. Зыков, В.И. Поляков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2016. — 140 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/91325">http://e.lanbook.com/book/91325</a>  |
| 4 | Основная литература                                      | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Павлов, А. В. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / А. В. Павлов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 86 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/91328">https://e.lanbook.com/book/91328</a>   |
| 5 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Учебно-методические материалы кафедры             | Оленчикова Т.Ю. Методические указания к выполнению заданий по Архитектуре ЭВМ <a href="https://prm.susu.ru/documents/dop/LR_AEvm.7z">https://prm.susu.ru/documents/dop/LR_AEvm.7z</a>   |

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 | 327 (3б) | Дисплейный класс на 22 компьютера с проектором и выходом в локальную сеть и интернет.  |
| Лекции                          | 202 (3г) | Мультимедийная аудитория на 80 и более мест  |