ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.В.03.01 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) **Прикладная информатика в экономике**

(год начала подготовки – 2022)

Санкт-Петербург

2022

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетен-ции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы компетенций (код и содержание) |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.ИУК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.ИУК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах. |
| ПК-1 | Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе | ИПК-1.1. Знать методы формализации результатов обследования бизнес-процессов организаций, описания информационных потребностей пользователей и требований к информационной системе.ИПК-1.2. Уметь проводить обследование организаций и описывать с помощью стандартных нотаций их бизнес-процессы, информационные потребности пользователей и требования к информационной системе.ИПК-1.3. Владеть навыками описания результатов обследования бизнес-процессов организаций, информационных потребностей пользователей и требований к информационной системе с помощью стандартных нотаций. |
| ПК-7 | Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы | ИПК-7.1. Знать основные стандарты и нормативно-правовые документы, регулирующие работу телекоммуникаций, локальных и глобальных сетей; возможности, характеристики и принципы работы современных сетей и телекоммуникаций.ИПК-7.2. Уметь настраивать взаимодействие с пользователями телекоммуникаций и сетей, исходя из существующих стандартов и нормативно-правовых документов, сопровождать информационные системы и сервисы.ИПК-7.3. Владеть навыками эксплуатации и сопровождения современных информационных систем и сервисов. |
| ПК-8 | Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС | ИПК-7.1. Знать основные методы и виды тестирования программного обеспечения, уровни тестирования; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.ИПК-7.2. Уметь анализировать проектную и техническую документацию, выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.ИПК-7.3. Владеть навыком проведения тестирования программного обеспечения; анализа технической документации; применения основных методов и видов тестирования. |

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы БАКАЛАВРИАТА**

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов теоретических знаний в области внед­рения и применения современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций и практических навыков по решению задач с их использованием.

Задачи дисциплины:

* раскрыть основные понятия курса;
* определить место вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций в процессах управления;
* изучить состав, структуру, возможности и техно­логии использования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, основные стандарты и нормативно-правовые документы в данной области;
* формировать у студентов представления о месте и роли современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций в информационном обеспечении управления, получить практические навыки их проектирования и использования.

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является дисциплиной базовой части блока Дисциплины (модули). Данной дисциплиной формируется представление о теории и практике организации современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

Перед началом освоения дисциплины бакалавры должны освоить дисциплины «Информатика», «Информационные технологии» и «Программирование».

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 108 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 36 | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | 72/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 81 |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 27 |
| контактная работа | 2,35 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 24,65 |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 216/6 |

Заочная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 20 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 8 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | 12/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 183 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | 4 |
| контактная работа | 0,25 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,75 |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 9 |
| контактная работа | 2,35 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 6,65 |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 216/6 |

**4. Содержание дисциплины**

 При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**4.1. Блоки (разделы) дисциплины.**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Общие сведения о компьютерных сетях |
| 2 | Физический уровень |
| 3 | Канальный уровень |
| 4 | Сетевой уровень |
| 5 | Транспортный уровень |
| 6 | Прикладной уровень |

**4.2. Примерная тематика курсовых проектов (работ).**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **наименование блока (раздела) дисциплины** | **Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах** | **Практическая подготовка** |
| **Форма проведения занятия** | **Наименование видов занятий** |
| 1. | Общие сведения о компьютерных сетях | лекции | дискуссии |  |
| 2. | Канальный уровень | лабораторные занятия | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 3. | Сетевой уровень | лабораторные занятия | решение ситуационных задач, работа в группах |  |
| 4. | Прикладной уровень | лекции | дискуссии | Практикум по организации сетевого взаимодействия на прикладном уровне |

**5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**5.1 Темы конспектов:**

1. Общие сведения о компьютерных сетях.
2. Физический уровень.
3. Канальный уровень.
4. Сетевой уровень.
5. Транспортный уровень
6. Прикладной уровень

**5.2. Вопросы для подготовки к практическим работам:**

*Тема: Общие сведения о компьютерных сетях.*

1. Что такое компьютерная сеть?
2. Как различаются сети по функциональному назначению?
3. Как различаются сети по степени охвата территории?
4. Какие сети называются гомогенными и гетерогенными?
5. Что такое топология сетей?
6. Чем характеризуется звездообразная сеть?
7. Какие особенности имеет древовидная топология?
8. Охарактеризуйте одноранговые сети
9. Охарактеризуйте сети с выделенным сервером
10. Перечислите виды серверов.
11. Что такое мэйнфреймы?

*Тема: Канальный уровень.*

1. Канальный уровень.
2. Технология Ethernet.
3. MAC адреса.
4. Коммутаторы Ethernet
5. VLAN.
6. WI-FI.

*Тема: Сетевой уровень.*

1. IP адресация.
2. Протокол IP.
3. Протокол DHCP.
4. Протокол ARP.
5. Протокол ICMP.

*Тема: Транспортный уровень.*

1. Протокол TCP.
2. Протокол UDP.

*Тема: Прикладной уровень.*

1. Система доменных имен DNS.
2. Протокол HTTP.
3. Протокол SMTP.
4. Протокол POP3.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

**6.1. Текущий контроль.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №пп | № и наименование блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| 1. | Темы 1-6 | Проработка теоретических материалов по теме и составление конспектов, тестовые задания или устный опрос |

**6.2. Примеры оценочных средств для текущего контроля по дисциплине.**

# **Темы конспектов**

Представлены в разделе 5.1.

# **Вопросы практических работ**

Представлены в разделе 5.2.

# **Примеры тестовых заданий**

1. Компьютерная сеть- это:

а) группа вычислительных машин, объединенных с помощью средств сопряжения и реализующих единый информационно- вычислительный процесс;

б) Совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных;

в) группа совместно работающих персональных компьютеров и больших ЭВМ.

2. Требования к вычислительным сетям:

а) Возможность управления конфигурацией (контроль и управление вей сетью с любого места в ней);

б) Простота обнаружения и ликвидация неисправностей;

в) контроль производительности;

г) возможность управления сетью;

д) Возможность управления доступом.

3. Сервер- это:

а) Персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам;

б) Компьютер (программа), подключенный к сети, управляющий определенным ресурсом;

в) персональный компьютер пользователя.

4. Рабочая станция- это:

а) Персональная ЭВМ, являющаяся рабочим местом пользователя. На ней установлены программные средства пользовательского интерфейса и программные средства приложений, выполняющие содержательную обработку данных;

б) Компьютер- программа, использующая соответствующий ресурс.

5. Клиент- это:

а) Компьютер, содержащий базу данных;

б) Компьютер- программа, использующая соответствующий ресурс;

в) Компьютер, автономно использующий операционную систему.

6. Приложение- это:

а) Программа или комплекс программ, использующих базу данных и обеспечивающих автоматизацию обработки информации в определенной области;

б) Программа, управляющая базой данных;

в) Программа, обеспечивающая доступ пользователей к системному принтеру.

7. Современные системы связи обеспечивают передачу сообщений:

а) Телеграфных, телефонных, телевизионных;

б) Массивов данных;

в) печатных материалов, фотографий.

8. К системам распределенной обработки данных относятся:

а) Интегрированные системы;

б) Системы типа «файл- сервер»;

в) Системы типа «клиент- сервер».

9. Компонентами системы «клиент- сервер» являются:

а) Сервер базы данных, управляющий доступом к данным;

б) Рабочие станции (клиенты), представляющие собой различные приложения пользователей;

в) Сеть и коммуникационное программное обеспечение.

10. Система клиент- серверной архитектуры может быть:

а) Одноуровневой;

б) Двухуровневой;

в) Трехуровневой;

г) Четырехуровневой.

11. В условиях трехуровневой архитектуры:

а) Первый уровень- это сервер базы данных;

б) Второй уровень- это сервер задач или сервер приложений;

в) Третий уровень- это терминал, откуда пользователь посылает запросы на данные.

12. Операционными системами серверов являются:

а) MS DOS версии 5.0

б) UNIX

в) Windows NT и др.

13. Протокол компьютерной сети- это

а) Специальный язык сети, при помощи которого происходит распределение информации;

б) Программа, позволяющая преобразовывать информацию в ASII;

в) Набор правил, обусловливающий порядок обмена информацией в сети.

14. Сетевой протокол:

а) Отслеживает доставку сообщения от донного места к другому, предписывает правила работы с компьютером, подключенным к сети;

б) Отслеживает целостность передаваемых сообщений;

в) обеспечивает установление, поддержку и разъединение физического канала.

15. Транспортный протокол- это протокол:

а) Обеспечивает управление передачей данных (TCP);

б) Обеспечивает управление датаграммами пользователя (UDP);

в) Обеспечивает управление коммуникационными ресурсами, маршрутизацией пакетов.

15. Прикладной протокол:

а) Обеспечивает преобразование компьютерных форматов сообщений в нечто, пригодное для восприятия человеком, и наоборот, от прикладной программы к формату, пригодному для передачи в сети;

б) Используется для доставки сообщений от одной машины к другой. Сообщения, передаваемые такими протоколами, называются пакетами;

в) Обеспечивает организацию поддержки проведения и окончания сеансов связи.

16. Протоколы операционной системы сети:

а) Организуют управление передачей кадров, контроль данных, обеспечение прозрачности и проверки состояния информационного канала;

б) Реализуют интерфейс между операционными системами разнотипных ЭВМ;

в) осуществляют генерацию и интерпретацию команд взаимодействия процессов.

17. Вычислительные системы по их размерам подразделяются на:

а) Локальные, региональные, глобальные, широкомасштабные;

б) Терминальные, административные, смешанные;

в) Цифровые, коммерческие, корпоративные.

18. Локальная сеть- это:

а) Распределенная вычислительная сеть, в которой передача данных между компьютерами не требует специального оборудования, а достаточно электрического соединения компьютеров с помощью кабелей и разделителей;

б) Объединение вычислительных сетей на государственном уровне;

в) Объединение вычислительных сетей на региональном уровне.

19. Глобальная вычислительная сеть- это:

а) Общепланетарное объединение сетей;

б) Сеть, объединяющая ресурсы компьютеров, расположенных на значительном расстоянии, при этом простым кабельном соединении не обойтись и приходится добавлять специальные устройства, позволяющие передавать данные без искажения и по назначению;

в) Объединение вычислительных сетей на государственном уровне.

20. Признак «Топология сети» характеризует:

а) Схему приводных соединений в сети (сервера и рабочих станций), физическое распределение компьютеров, узлов коммутации и каналов связи;

б) Как работает сеть;

в) Состав технических средств сети.

21. ЛВС по признаку «топология» подразделяется на:

а) Реальные, искусственные;

б) Сети типа «Звезда», «Шина», «Кольцо»;

в) Проводные, беспроводные.

22. Признак «Технология сети» характеризует:

а) Состав используемых программных средств;

б) Как работает сеть;

в) Особенности ОС для сервера.

23. Топология типа «Звезда» обладает достоинствами:

а) Экономия и удобство с точки зрения организации управления взаимодействием компьютеров (абонентов), малое время реакции сервера на запрос рабочей станции;

б) Возможность одновременной передачи информации сразу всем рабочим станциям;

в) Возможность работы в сети при отключенном сервере.

24. Топология типа «Шина» обладает достоинствами:

а) Равенство компьютеров по доступу к сети;

б) Сеть легко расширить, поскольку для добавления нового компьютера нужен только один новый канал связи;

в) «Шина»- пассивная топология Это значит, что компьютеры только «слушают» передаваемые по сети данные, но не перемещают их от отправителя к получателю. Выход из строя одного из компьютеров не сказывается на работе других.

25. Программное обеспечение ЛВС включает:

а) Сетевую операционную систему, пакеты прикладных программ, базы данных;

б) Пакеты прикладных программ, базы данных;

в) MS-DOS, MS Windows, NetWare.

26. Наиболее распространенной операционной системой для ЛВС является:

а) NetWare;

б) MS-DOS;

в) Windows

27. Операционная система NetWare поддерживает сеть топологии:

а) «Звезда»;

б) «Кольцо»;

в) Любой топологии

28. Операционная система NetWare поддерживает сеть с управлением:

а) Децентрализованным;

б) Смешанным;

в) Централизованным.

29. Аппаратное обеспечение ЛВС включает:

а) Рабочие станции, коммуникационное оборудование, ПЭВМ;

б) Рабочие станции, сервер, коммуникационное оборудование;

в) Коммуникационное оборудование, сервер.

30. Сеть Internet- это:

а) Локальная вычислительная сеть;

б) Региональная информационно- вычислительная сеть;

в) Гигантская мировая компьютерная сеть, «сеть сетей»

31. Сеть Интернет начиналась:

а) Как сеть Национального научного фонда США;

б) Как военная программа, направленная на повышение устойчивости обороны США;

в) Как программа развития бизнеса.

32. Основными ячейками сети Internet являются:

а) Локальные вычислительные сети;

б) Хост- компьютеры;

в) Оптоволоконный кабель с очень высокой пропускающей способностью.

33. В Internet могут быть подключены компьютеры:

а) Суперкомпьютеры;

б) Матричные параллельные компьютеры;

в) Универсальные компьютеры;

г) Супермикрокомпьютеры;

д) Персональные компьютеры.

34. Компьютеры, самостоятельно подключенные к Internet, называются:

а) Серверами;

б) Хост- компьютерами;

в) Маршрутизаторами.

35. Ресурсы сети Internet составляют:

а) Электронная почта;

б) Система телеконференций;

в) Система файловых архивов FTP;

г) Информационная сеть WWW;

д) Информационная система WAIS и др.

36. Ethernet- это:

а) Самая популярная в настоящее время сетевая архитектура, использующая узкополосную передачу и базирующаяся на топологиях «линейная шина», «звезда»;

б) Локальная вычислительная сеть;

в) Технология обмена данными, основанная на использовании протоколов TCP/IP

37. Варианты подключения к сети Internet:

а) Постоянное подключение (24 часа в сутки);

б) Работа с помощью электронной почты;

в) Коммутируемое соединение с помощью эмуляции терминала;

г) коммутируемое ip- соединение.

38. Для каждого компьютера, подключенного к Internet, устанавливают два адреса:

а) Цифровой и пользовательский;

б) Символьный и доменный;

в) цифровой и доменный.

39. Цифровой адрес в сети Internet- это:

а) 32- битовое число, которое для упрощения восприятия представляют в виде четырех блоков чисел по 8 бит, разделенных точками;

б) 16- битовое число;

в) мнемоническое имя компьютера.

40. Доменный адрес в сети Internet- это:

а) Четырехсимвольная система доменов верхнего уровня;

б) Мнемонически осмысленная система имен, построенная по иерархическому принципу;

в) Трехсимвольная система национальных доменов.

41. Гипертекст- это:

а) Текст, созданный на страницах www c помощью программы Microsoft Internet Assistant for Word;

б) Такая организация текстовой информации, при которой текст представляет собой множество фрагментов с явно указанными ассоциативными связями между ними;

в) своеобразная база данных, которая организуется в виде открытой, свободно наращиваемой и изменяемой сети, узлы которой соединяются самим пользователем.

42. WWW –это:

а) Всемирная «паутина», распределенная гипертекстовая информационная система;

б) Программа, обеспечивающая гипертекстовый интерфейс для множества вещей;

в) Программа, обеспечивающая поиск документов, связанных между собой перекрестными ссылками;

г) Прикладная программа архитектуры «клиент- сервер», во многих отношенияхпохожая на Gopher.

43. Gopher- это:

а) С технической точки зрения- распределенная система доставки документов;

б) С практической точки зрения- некоторая смесь ftp и Telnet, работающая через систему меню;

в) популярное средство размещения информации.

44. Программа Telnet используется для:

а) Удаленного входа в любой компьютер сети, причем многие базы данных Internet доступны только через telnet;

б) Перемещения файлов в сети между двумя компьютерами;

в) Отыскания необходимых файлов по указанным пользователем ключевым словам.

45. Система Usernet предназначена для:

а) Проведения телеконференций, и она построена по принципу электронных досок объявлений;

б) Работы с электронной почтой e-mail;

в) Работы с web- сервером.

46. Назначение электронной почты e-mail:

а) Обеспечивает возможность посылать и принимать сообщения через компьютер;

б) Самое массовое средство электронных коммуникаций, обеспечивающее текстовый обмен информацией между различными компьютерными системами;

г) Средство просмотра страниц www.

47. Протокол ftp (file transfer protocol) предназначен для:

а) Обмена графической информацией и видеоинформацией;

б) Перемещения данных, хранящихся в огромном распределенном хранилище всевозможной информации;

в) Работы с ftp –сервером.

48. Провайдер – это:

а) Поставщик услуг Internet;

б) Устройство для подключения к internet;

в) Договор на подключение к internet;\_\_

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие |
| печатные издания | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
| 1. | Архитектура платформ IBM eServer zSeries | Варфоломеев В.А. , Лецкий Э.К. , Шамров М. И. , Яковлев В. В. | М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» | 2016 |  | <http://biblioclub.ru/>  |
| 2. | Построение коммутируемых компьютерных сетей | Смирнова Е. В. , Баскаков И. В., Пролетарский А. В., Федотов Р. А. | М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» | 2016 |  | <http://biblioclub.ru/>  |
| 3. | Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций | Проскуряков А.В. | Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет | 2018 |  | <http://biblioclub.ru/>  |
| 4. | Аппаратные средства вычислительной техники: учебник | Айдинян А. Р. | М., Берлин: Директ-Медиа | 2016 |  | <http://biblioclub.ru/>  |
| 5. | Компьютерные сети: учебное пособие | Ковган Н. М. | Минск: РИПО | 2019 |  | <http://biblioclub.ru/> |
| 6. | Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавров | Демидов Л. Н. | Москва: Прометей | 2019 |  | <http://biblioclub.ru/> |
| 7. | Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание | Погонин В.А., Третьяков, И. А. Елизаров А.А., Назаров В. Н. | Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ) | 2019 |  | <http://biblioclub.ru/> |

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)
2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)
3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)
5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий), так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* Open Office (Microsoft Office)
* Google Chrome (Firefox)

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для проведения практических занятий:

- компьютерное и мультимедийное оборудование: компьютер, экран, проектор;

- библиотека системного и прикладного программного обеспечения (ОС Windows, приложения MS Office (Open Office), Visual Studio Code).