

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Рабочая программа по дисциплине «Вычислительные сети» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академического бакалавриата, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалариата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 12. 03.2015 № 200.

Цель освоения дисциплины: обеспечивает изучение теоретических основ построения и организации вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для построения технического обеспечения информационных систем.

*Задачи изучения дисциплины:* приобретение знаний о принципах построения и организации функционирования современных вычислительных машин, систем, сетей и телекоммуникаций; функциональной и структурной организации, технико-эксплуатационных характеристиках средств вычислительной техники, программного управления ЭВМ и элементах программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Коды  компетенции | Содержание  компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
| ОПК-3 | способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности | **Знать:** основные методы работы с современной информационной техникой.  **Уметь:**  - обращаться с компьютером;  - работать в Windows;  - работать в MS Office.  **Владеть:** современной информационной техникой. |
| ПК-7 | способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем | **Знать:**  - устройство и физический принцип работы компьютера;  - устройство и физический принцип работы сети.  **Уметь:**  - получать информационные данные локально;  - получать информационные данные через сеть;  - получать данные с периферийных устройств;  - отправлять данные по сети.  **Владеть:** приемами работы с различными сетями. |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Вычислительные сети» (Б1.В.ДВ.04.02) является обязательной, относится к вариативной части профессионального цикла по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 8 семестре

*Пререквизиты дисциплины* Настоящая дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплинах учебного плана: «Вычислительные машины, системы и сети», «Информатика».

До начала изучения текущей дисциплины студенты должны:

**знать:** основы информатики;

**уметь:** применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных;

**владеть:** начальными навыками работы с персональными компьютерами.

Требования к входным знаниям совпадают с требованиями к освоению предшествующих профессиональных дисциплин, коды компетенций студента, необходимые для изучения дисциплины: ОК-1 – ОК-4, ОК-7; ОПК-1.

*Взаимосвязь с другими дисциплинами*. Требования к входным знаниям совпадают с требованиями к освоению предшествующих дисциплин: «Информатика» (Б1.Б.11).

Постреквизиты дисциплины. Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины необходимы обучающемуся при изучении следующих дисциплин: «Интегрированные системы проектирования и управления», «Проектирования автоматизированных систем», НИР, «Преддипломная практика», «Выпускная квалификационная работа».

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕ), или 108 часов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** |
|
| **Общая трудоемкость дисциплины, в том числе** | **108** |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего),** в **том числе**: | 40,25 |
| Лекции | 24 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 |
| ИКР | 0,25 |
| **Самостоятельная работа** | 59 |
| **Контроль** | 8,75 |
| **Вид промежуточной аттестации обучающихся** | Зачет |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1. Разделы дисциплины (с указанием объема в час.) и виды занятий**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел дисциплины | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | СЗ | Все-го |
| Лекции | ЛР |
| 1 | Введение | 2 | – | 4 | 6 |
| 2 | Состояние и тенденции развития вычислительной техники | 2 | - | 4 | 10 |
| 3 | Функциональная и структурная организация вычислительных машин | 1 | – | 3 | 4 |
| 4 | Центральные устройства персональных ЭВМ | 1 | 4 | 4 | 5 |
| 5 | Внешние устройства персональных ЭВМ | 2 | – | 3 | 5 |
| 6 | Структуры вычислительных систем | 0 | 4 | 4 | 8 |
| 7 | Архитектура вычислительных сетей | 2 | – | 3 | 5 |
| 8 | Основные сведения по теории связи | 1 | – | 4 | 5 |
| 9 | Структура и характеристики телекоммуникационных систем (ТКС) | 2 | – | 4 | 6 |
| 10 | Коммутация и маршрутизация в сетях | 1 | 4 | 4 | 5 |
| 11 | Локальные сети (ЛС) | 0 | - | 4 | 8 |
| 12 | Электронная почта | 2 | - | 3 | 5 |
| 13 | Надёжность и безопасность сетей | 2 | - | 4 | 6 |
| 14 | Эффективность функционирования сетей и пути её повышения | 2 | - | 4 | 6 |
| 15 | Перспективы развития сетей и ТКС | 2 | - | 3 | 5 |
| 16 | Работа с Wi-Fi роутером | 2 | 4 | 4 | 10 |
| 17 | ИКР |  |  |  | 0,25 |
| 18 | Контроль |  |  |  | 8,75 |
| Итого | | 24 | 16 | 59 | 108 |

**4.2. Содержание разделов дисциплины**

**Тема №1. Введение.**

Предмет, содержание и задачи курса. Место курса среди других дисциплин. Виды занятий и формы отчетности. Основная и дополнительная литература.

**Тема №2. Состояние и тенденции развития вычислительной техники.**

Основные характеристики ЭВМ. Особенности ЭВМ различных поколений. Классификация ЭВМ по принципу действия, этапам создания, назначению, функциональным возможностям и другим признакам. Общая характеристика и области применения супер-, больших, малых и персональных ЭВМ. Тенденции развития вычислительных машин.

**Тема №3. Функциональная и структурная организация вычислительных машин.**

Принцип программного управления работой ЭВМ. Командное выполнение программ. Структура машинных команд. Способы адресации операндов. Классическая структурная схема ЭВМ. Состав и назначение основных устройств. Характер их функционального взаимодействия в цикле выполнения команд программы. Эволюция структуры построения ЭВМ. Структура со специализированными каналами ввода-вывода. Структура с общесистемной магистралью (шиной). Канал прямого доступа к памяти. Функции программного обеспечения. Модульность построения. Интерфейсы. Проблемы информационной, программной и технической совместимости.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №4. Центральные устройства персональных ЭВМ.**

Структура базового микропроцессора: арифметический блок, регистры общего назначения, адресные регистры, управляющие регистры. Сопряжение микропроцессора с системной магистралью. Функциональное взаимодействие элементов микропроцессора при выполнении команд программы. Состав и назначение устройств основной памяти. Оперативная и постоянная памяти: структуры построения, способы адресации и основные характеристики. Безадресные регистровые структуры сверхоперативной памяти. Ассоциативная выборка данных из памяти по их содержанию.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №5. Внешние устройства персональных ЭВМ.**

Состав и назначение внешних устройств ЭВМ. Принцип действия и основные характеристики внешних запоминающих устройств, а также различных устройств ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Прерывание программ. Организация системы прерываний. Слово состояния программ. Стандартизация интерфейса ввода-вывода.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №6. Структуры вычислительных систем.**

Расширение конфигурации вычислительного оборудования и его территориальная рассредоточенность. Разделение процессов ввода-вывода и обработки информации. Параллелизм в работе аппаратных и программных средств. Модульность и магистральность построения. Многопрограммная и многозадачная обработка. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем (ВС). Архитектура ВС. Многопроцессорные и многомашинные ВС: структуры построения, характер функционирования, особенности программного обеспечения, области целесообразного применения.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №7. Архитектура вычислительных сетей.**

Понятие об архитектуре сетей. Классификация сетей. Топология сетей. Обобщенные структуры сетей различных типов. Макроструктура технического, программного и информационного обеспечения сетей. Общие принципы организации функционирования сетей различных типов.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №8. Основные сведения по теории связи.**

Основные понятия и определения. Характеристики линий и сетей связи (телефонных, телеграфных, телевизионных, спутниковых). Характеристики каналов связи (симплексных, полудуплексных, дуплексных). Аналоговые и цифровые каналы связи. Скорость каналов связи и скорость передачи информации. Характеристика аналоговых и цифровых сигналов, обеспечение связи между ними. Методы модуляции. Модемы: назначение и типы. Асинхронная и синхронная передачи.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №9. Структура и характеристики телекоммуникационных систем (ТКС).**

Основные понятия. Коммуникационные системы и соединительные устройства. Поток требований. Показатели качества обслуживания. Классификация протоколов передачи данных. Управление трафиком. Обобщенная структура ТКС, основные звенья и их назначение. Методы обмена данными в ТКС. Уровневые протоколы и связи между ними. Стандартизация уровневых протоколов. Семиуровневый стандарт в сетевой модели взаимосвязи открытых систем.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №10. Коммутация и маршрутизация в сетях.**

Макроструктура и характеристика систем коммутации каналов, сообщений, пакетов. Оценка этих систем и области применения. Маршрутизация пакетов - цели и методы. Маршрутизация с помощью каталогов. Виртуальные маршруты. Локальная и централизованная маршрутизация. Гибридная маршрутизация. Вопросы экономики выбора систем коммутации и методов маршрутизации.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №11. Локальные сети (ЛС).**

Особенности и области применения ЛС. Характеристики ЛС. Стандарты в области ЛС. Типовые структуры ЛС. Протоколы ЛС. Методы доступа к общественным ресурсам. Локальные вычислительные сети персональных компьютеров (СПК). Оценка, области применения. Использование ПК в качестве сервера. Подключение ПК к универсальным ЭВМ.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №12. Электронная почта.**

Электронная почта. Структура и основные свойства систем электронной почты, их оценка, области применения.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №13. Надёжность и безопасность сетей.**

Технический, программный, информационный и функциональный аспекты проблемы надёжности вычислительных и информационных сетей и ТКС. Безопасность сетей. Источники и виды нарушений средств защиты сетей. Шифрование.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №14. Эффективность функционирования сетей и пути её повышения.**

Факторы, определяющие эффективность функционирования сетей. Эргономичность сетей как один из факторов, определяющих их эффективность. Методы и средства организации труда человека-оператора. Система эргономического обеспечения человеко-машинных комплексов.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**Тема №15. Перспективы развития сетей и ТКС.**

Основные направления совершенствования и развития сетей и ТКС. Пути совершенствования основных звеньев сетей и ТКС. Создание интеллектуальной сети (ИС) - основы информатизации общества.

**Тема №16. Работа с Wi-Fi роутером.**

Настройка Wi-Fi роутера. Открытая и скрытая точка доступа. Запароленный и открытый доступ.

Используемая литература: основная [1, 3], дополнительная [3-6].

**4.3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № раздела дисциплины | Темы практических занятий | Трудоемкость (час.) |
| 1 | 4 | Центральные устройства персональных ЭВМ | 4 |
| 2 | 6 | Структуры вычислительных систем | 4 |
| 3 | 10 | Коммутация и маршрутизация в сетях | 4 |
| 4 | 16 | Работа с Wi-Fi роутером | 4 |

**4.4 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

1. Информационные сети и телекоммуникации: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Е.М Кузьмина, Т.А. Куличенко, В.А. Лашин. Рязань, 2014. 32 с.

**5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий; углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины; освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний; освоению умений по исследованию характеристик и параметров материалов электронной техники.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях, семинарских, лабораторных и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, семинарам, лабораторным и практическим занятиям, написании рефератов, докладов, подготовке к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются: самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем курса составление аналитического отчета по темам, результаты решения задач, ответы на тестовые задания, отчеты по лабораторным работам с периодичностью 1 раз в две недели.

**5.1. Наименование тем, форма отчетности и трудоемкость**

**самостоятельных занятийобучающихся**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | № раздела дисцип-лины | Наименование тем самостоятельных (индивидуальных) занятий | Трудоемкость  (час) | Форма отчета |
| 1 | 1 | Введение | 4 | Аналити-ческий отчет |
| 2 | 2 | Состояние и тенденции развития вычислительной техники | 4 | Аналити-ческий отчет |
| 3 | 3 | Функциональная и структурная организация вычислительных машин | 3 | Аналити-ческий отчет |
| 4 | 4 | Центральные устройства персональных ЭВМ | 4 | Аналити-ческий отчет, |
| 5 | 5 | Внешние устройства персональных ЭВМ | 3 | Аналити-ческий отчет |
| 6 | 6 | Структуры вычислительных систем | 4 | Аналити-ческий отчет |
| 7 | 7 | Архитектура вычислительных сетей | 3 | Аналити-ческий отчет |
| 8 | 8 | Основные сведения по теории связи | 4 | Аналити-ческий отчет |
| 9 | 9 | Структура и характеристики телекоммуникационных систем (ТКС) | 4 | Аналити-ческий отчет |
| 10 | 10 | Коммутация и маршрутизация в сетях | 4 | Аналити-ческий отчет, |
| 11 | 11 | Локальные сети (ЛС) | 4 | Аналити-ческий отчет |
| 12 | 12 | Электронная почта | 3 | Аналити-ческий отчет |
| 13 | 13 | Надёжность и безопасность сетей | 4 | Аналити-ческий отчет |
| 14 | 14 | Эффективность функционирования сетей и пути её повышения | 4 | Аналити-ческий отчет, |
| 15 | 15 | Перспективы развития сетей и ТКС | 3 | Аналити-ческий отчет |
| 16 | 16 | Работа с Wi-Fi роутером | 4 | Аналити-ческий отчет |

**5.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельных занятий**

1. Информационные сети и телекоммуникации: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Е.М Кузьмина, Т.А. Куличенко, В.А. Лашин. Рязань, 2014. 32 с.

2. Антоненко А.В. Информационные сети с коммутацией пакетов: учебное пособие. 2016. 56 с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/show/679>

3. Д.Е. Артемкин, В.В. Баринов, В.В. Ермаков, В.В. Маркова и др. Сети ЭВМ и телекоммуникации: методические указания. 2005. 58 с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/show/121>

4. Сергеев А.Н. Администрирование сетей на основе Windows [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.Н. Сергеев, Е.В. Татьянич. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2017. — 48 c. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62772.html>

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.ДВ.04.01 «Вычислительные сети»)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Основы сетей передачи данных. Издательство: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". 2016. 219 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94144#book_name>
2. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс] / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 405 c. — 5-9556-0032-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52208.html>
3. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 c. — 978-5-374-00108-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10644.html>

б) дополнительная литература:

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. – Спб.: Питер, 2002. – 672 с.
2. Антоненко А.В. Информационные сети с коммутацией пакетов: учебное пособие. 2016. 56 с. Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/show/679>
3. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Филиппов. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. — 186 c. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11311.html>
4. Зензин А.С. Информационные и телекоммуникационные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Зензин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 80 c. — 978-5-7782-1601-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44932.html>
5. Гладких Т.В. Информационные системы и сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Гладких, Е.В. Воронова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 87 c. — 978-5-00032-189-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64403.html>
6. Беспроводные сети [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Телекоммуникации» / А.В. Пролетарский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 32 c. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30922.html>

**8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронно-библиотечная система Iprbookshop <http://www.iprbookshop.ru/>

2. Электронно-библиотечная система e.lanbook <https://e.lanbook.com/>

3.Элетронная библиотека РГРТУ <http://elib.rsreu.ru/ebs>

**9**. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материал каждой лекции рекомендуется изучать в день ее прочтения лектором, когда она еще не забыта. При этом необходимо использовать конспект и рекомендованную литературу. Использовать литературу необходимо для углубленного изучения материала лекции и для уточнения тех мест, которые в конспекте оказались записаны недостаточно понятно. В конспекте каждой лекции необходимо оставлять чистое место и конспектировать в нем изученную литературу, чтобы при подготовке к текущей, промежуточной или итоговой аттестации можно было повторить всю тему. Лектором в течение всего семестра проводятся консультации по лекционному материалу.

Каждую тему, предусмотренную планом самостоятельной работы, следует изучать самостоятельно в течение отведенных для ее изучения двух недель с помощью рекомендованной литературы. Все возникающие при этом вопросы надо записывать, чтобы получить на них ответы на консультации. По каждой теме для каждой учебной группы лектор проводит консультации в конце ее изучения (один раз в две недели). Расписание консультаций вывешивается на весь семестр на доске объявлений лаборатории по дисциплине. В конце консультации проводится тест по теме, при успешном прохождении которого тема считается изученной.

К каждой лабораторной работе надо готовиться с помощью конспекта лекций по теме работы, изучения рекомендованной литературы и методических рекомендаций к лабораторным работам. Необходимо подготовить и шаблон отчета, чтобы за время, отведенное для выполнения работы, можно было оформить отчет, защитить и сдать его.

**Методические** **требования к структуре аналитического отчета**

**о самостоятельной работе**

Отчет о самостоятельной работе должен содержать:

1) титульный лист;

2) часть I – «Аналитическая часть» - анализ раздела индивидуального задания по дисциплине, формулировка актуальности темы, цели и задач разработки или исследования объекта и предмета разработки или исследования, оценка современного состояния изучаемой проблемы;

3) часть II - « Основная часть» - результаты выполнения основной части раздела индивидуального задания по дисциплине, обзор научно-методических информационных источников - современных научных статей и монографий по теме, выявление вопросов, требующих углубленного изучения; формирование и обоснование собственной точки зрения на рассматриваемые проблемы и возможные пути их разрешения; необходимые расчеты, моделирование и другие задания, предусмотренные темой самостоятельной работы. Материал не должен иметь только компилятивный характер, но обладать новизной, практической значимостью, отражать точку зрения автора на изучаемые проблемы и результаты проделанной работы;

4) часть III –«Заключение» – заключение и выводы по результатам выполненной работы;

5) список использованных научных и научно-мeтодических источников;

6) приложения (при необходимости).

К каждой лабораторной работе надо готовиться с помощью конспекта лекций по теме работы, изучения рекомендованной литературы и методических рекомендаций к лабораторным работам. Необходимо подготовить и шаблон отчета, чтобы за время, отведенное для выполнения работы, можно было оформить отчет, защитить и сдать его.

Ниже приведены методические рекомендации по формированию отчетов о лабораторных работах.

**Методические** т**ребования к оформлению**

**отчетов о лабораторных работах**

Отчет о лабораторной работе должен содержать следующие элементы:

− номер;

– название и цель работы;

− выводы, содержащие анализ работы.

При выполнении лабораторной работы каждому студенту необходимо иметь полностью оформленный отчет о ранее выполненной работе и отчет о выполняемой работе, содержащий все перечисленные элементы. При несоблюдении указанных требований студент к лабораторной работе не допускается.

Формирование у обучающихся во время обучения в семестре предусмотренных стандартом компетенций на этапах лабораторных занятий (после каждой лабораторной работы) и самостоятельной работы (на консультациях) оценивается по критериям шкалы оценок «зачтено» – «не зачтено*».*

Оценки "зачтено" заслуживает обучающийся, показавший знания основного учебного  материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, справляющийся с выполнением графика и содержанием заданий, предусмотренных учебным планом.

Оценка "не зачтено" выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных учебным планом.

В конце семестра при подготовке к аттестации студент должен повторить изученный в семестре материал и в ходе повторения обобщить его, сформировав цельное представление о нем. Следует иметь в виду, что на подготовку к промежуточной аттестации времени бывает очень мало, поэтому начинать эту подготовку надо заранее, не дожидаясь последней недели семестра.

Следует всегда помнить, что залог успеха студента в учебе – планомерная работа в течение всего семестра и своевременное выполнение всех видов работы.

**10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При проведении практических занятий по дисциплине «Вычислительные сети» могут использоваться следующие образовательные технологии и инновационно-педагогические методы:

– Интерактивные презентации к лекциям по курсу «Вычислительные сети».

– Использование автоматизированного контроля успеваемости студентов.

– Использование компьютерной визуализации учебной информации в различных формах.

– Использование раздаточных материалов.

Рекомендации для преподавателя при реализации современных образовательных технологий включают в себя следующее:

– глубокое освоение теоретических аспектов тематики курса, ознакомление, переработку литературных источников; составление списка литературы, обязательной для изучения и дополнительной литературы;

– разработку методики изложения курса: структуры и последовательности изложения материала; составление тестовых заданий, контрольных вопросов;

– разработка методики самостоятельной работы студентов;

– постоянную корректировку структуры, содержания курса.

Внедряемые технологии обучения базируется на интерактивной работе в аудитории, когда в процессе лекций и практических занятий, дополняемых самостоятельной работой обучаемых, в том числе и с участием преподавателя, выполняется серия заданий на проведение теоретических исследований и практических расчетов, что позволяет практически применить полученные знания, развивая принятые для данной дисциплины компетенции.

Рекомендации для студента включают в себя следующее:

– обязательное посещение лекций ведущего преподавателя;

– подготовку и активную работу на лабораторных работах; подготовка к лабораторным работам включает проработку материалов лекций, рекомендованной учебной литературы, выполнение необходимых расчетов, приведенных в методических указаниях.

