

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


Ю.В. Машин

«17» 06 2022 г.

Регистрационный № УД-090304/Б.Р.В.9/р

Программирование сетевых и телекоммуникационных устройств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень): бакалавр

| | Форма обучения |
|---|-----------------|
| | Очная (дневная) |
| Курс | 3 |
| Семестр | 6 |
| Лекции, часы | 34 |
| Лабораторные Занятия, часы | 34 |
| Зачет, семестр | 6 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 68 |
| Самостоятельная работа, часы | 40 |
| Всего часов / зачетных единиц | 108/3 |

Кафедра – разработчик программы: Автоматизированные системы управления
Составители: доцент, канд. физ-мат. наук Столяров Ю.Д.

Могилев, 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, пр.№920 от 19.09.2017г. и учебным планом рег. № 09.0304-5, утвержденным 25.03.2022г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Автоматизированные системы управления

« 19 » 04 2022 г., протокол № 9 .

Зав. кафедрой  А. И. Якимов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«15» 06 2022г., протокол № 7

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

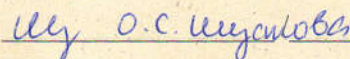
Рецензент:

Венберг А.В., начальник отдела АСУ РУП «Могилевэнерго», к.т.н.
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «ПОИТ»  В.В. Кутузов
(название выпускающей кафедры)

Ведущий библиотекарь

 О.С. Кузнецова /

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

Пояснительная записка

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – обучение студентов методам программирования проводных, мобильных сетей и телекоммуникационных устройств автоматизированных систем обработки информации и управления, получение знаний о вычислительных сетях, о принципах построения и функционирования современных сетей, об алгоритмах, протоколах и стандартах вычислительных сетей и интегрированных сетей обработки данных, а также о перспективных направлениях п современных сетевых технологий.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- состояние и проблемы программирования компьютерных сетей, мобильных систем связи и телекоммуникационных устройств
- классификацию и применяемое программное обеспечение в компьютерных сетях;
- основы Интернет-технологий
- основные стандарты в области программирования сетей и телекоммуникационных технологий;

уметь:

- работать с существующим программным обеспечением серверов и маршрутизаторов;
- разрабатывать новые программы для работы в проводных, мобильных сетях и телекоммуникационных системах;
- диагностировать и устранять ошибки в программах;
- устанавливать, тестировать и использовать программное обеспечение различных типов компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;

владеть:

- навыками работы с различными операционными системами и их администрирования,
- программирования сетей и телекоммуникационных устройств
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули) Часть блока 1,Формируемая участниками образовательных отношений».

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Программирование;
- Архитектура ЭВМ ;
- ЭВМ и периферийные устройства.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Операционные системы ;

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях будут применены при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

Требования к освоению учебной дисциплины

| Коды формируемых компетенций | Наименования формируемых компетенций |
|------------------------------|---|
| ПК-7 | Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения |
| ПК-9 | Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных |

2 Структура и содержание дисциплины

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

| Номер тем | Наименование тем | Содержание | Коды формируемых компетенций |
|-----------|---|--|------------------------------|
| 1 | Цель и задачи курса | Обзор методов программирования сетей и телекоммуникационных систем | ПК-7 ПК-9 |
| 2 | Администрирование операционной системы MS Windows Server | Администрирование операционной системы MS Windows Server. Управление ресурсами сервера. Администрирование сервера. Сетевые ресурсы: DNS, DHCP, WINS | ПК-7 ПК-9 |
| 3 | Администрирование операционной системы Linux/FreeBSD. Обзор дистрибутивов Linux. Установка и настройка Linux. | Администрирование операционной системы Linux/FreeBSD. Обзор дистрибутивов Linux. Установка и настройка Linux. Установка программ. Базовая настройка сети. Настройка DNS и DHCP серверов. | ПК-7 ПК-9 |
| 4 | Администрирование Windows Server 2019 (WS-011T00) | Администрирование операционной системы. Проблемные ситуации, возникающие в проводных и мобильных сетях, методы и средства их решения. Производительность, надежность и безопасность. Расширяемость и масштабируемость. Прозрачность, управляемость и совместимость. | ПК-7 ПК-9 |
| 5 | Восстановление работы сервера после сбоя | Изучение и использование программы Handy Backup Server Network Неверные действия сотрудников в процессе ввода данных. Некорректное обновление операционной системы, скачок напряжения(отключение) , повреждение файловой системы, ненамеренное удаление файлов в процессе очистки, проведение структуризации и наведения порядка в информационных архивах. | ПК-7 ПК-9 |

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| 6 | Создание и использование программного обеспечения сетевых приложений | Формирование требований к сетям с учетом требований безопасного использования информационных ресурсов. Углубленное изучение вопросов создания и использования программного обеспечения телекоммуникационных систем. | ПК-7 ПК-9 |
| 7 | Создание и использование специализированного программного обеспечения мобильных устройств | Алгоритмы работы компонента программируемой мобильной системы с учетом цели и поставленных задач | ПК-7 ПК-9 |
| 8 | Особенности web-программирования под мобильные системы | Виды мобильных приложений. Выбор вида мобильного приложения. Поддержка платформ и версий. Выбор пользовательского интерфейса. | ПК-7 ПК-9 |
| 9 | Программирование маршрутизаторов | Добавление и удаление маршрутизаторов. Получение текущего пути. Навигация. Логика для отслеживания изменений адреса как с помощью ссылки, так и с помощью метода «navigate» | ПК-7 ПК-9 |

2.2. Наименование тем лекционных и лабораторных занятий, объем в часах.

| № недели | | | Лабораторные занятия | | Самостоятельная работа | Форма контроля знаний | Баллы (max) |
|----------|--|------|---|------|------------------------|-----------------------|-------------|
| | Тема. Основные вопросы | Часы | | Часы | | | |
| Модуль 1 | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Цель и задачи курса . | 2 | Л.Р.№ 1. Настройка сетевой подсистемы Windows Server 2012 | 2 | 2 | ЗЛР | 6 |
| 2 | Тема 2 Администрирование операционной системы MS Windows Server . | 2 | Л.Р.№ 2 Знакомство с операционной системой MS Windows Server . | 2 | 2 | ЗЛР | 6 |
| 3 | Тема 3 Администрирование операционной системы Linux/FreeBSD. Обзор дистрибутивов Linux. Установка и настройка Linux. | 2 | Л.Р. №3 Установка и настройка Linux. | 2 | 2 | ЗЛР | 6 |
| 4 | Тема 4 Администрирование Windows Server 2019 (WS-011T00) . | 2 | Л.Р. 4 Разработка программы для соединения клиента с другим компьютером или сервером (разработка алгоритма) | 2 | 2 | | |
| 5 | Тема 5. Восстановление работы сервера после сбоя | 2 | Л.Р. 4 Разработка программы для соединения с другим | 2 | 2 | ЗЛР | 6 |

| | | | | | | | |
|--------------|---|-----------|--|-----------|-----------|-----------------------------|---------------|
| | | | компьютером или сервером(Написание и отладка программы) | | | | |
| 6 | Тема 5. Восстановление работы сервера после сбоя | 2 | Л.Р. 5 Пересылка файла по сети между клиентом и сервером (разработка алгоритма) | 2 | 2 | | |
| 7 | Тема 6 Создание и использование программного обеспечения сетевых приложений. | 2 | Л.Р. 5 Пересылка файла по сети между клиентом и сервером (разработка программы и тестирование) | 2 | 2 | | |
| 8 | Тема 6 Создание и использование программного обеспечения сетевых приложений | 2 | | 2 | 2 | ЗЛР | 6 |
| | | | | | | ПКУ | 30 |
| Модуль 2 | | | | | | | |
| 9 | Тема 6 Создание и использование программного обеспечения сетевых приложений | 2 | Л.Р №6 Установка и настройка среды программирования ADT Bundle | 2 | 2 | | |
| 10 | Тема 6 Создание и использование программного обеспечения сетевых приложений | 2 | | 2 | 2 | ЗЛР | 6 |
| 11 | Тема 7. Создание и использование специализированного программного обеспечения мобильных устройств | 2 | Л.3 № 7 Запуск приложения на эмуляторе мобильного устройства. | 2 | 2 | ЗЛР | 6 |
| 12 | Тема 7. Создание и использование специализированного программного обеспечения мобильных устройств . | 2 | Л.Р. 8 Визуальный способ формирования интерфейса | 2 | 3 | ЗЛР | 6 |
| 13 | Тема 7. Создание и использование специализированного программного обеспечения мобильных устройств . | 2 | Л.Р №9 Добавление и удаление маршрутизаторов | 2 | 3 | | |
| 14 | Тема 7. Особенности web-программирования под мобильные системы | 2 | | | 2 | 3 | |
| 15 | Тема 8. Особенности web-программирования под мобильные системы | 2 | | | 2 | 3 | ЗЛР |
| 16 | Тема 8. Особенности web-программирования под мобильные системы | 2 | Л.Р. 10 Получение текущего пути и навигация | 2 | 3 | | |
| 17 | Программирование маршрутизаторов. | 2 | Л.Р. 10 Получение текущего пути и навигация | 2 | 3 | ЗЛР ПКУ ПА (зачет) | 6 30 40 |
| Итого | | 34 | | 34 | 40 | | 100 |

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторной работы.

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

| | | |
|--------|---------|------------|
| Оценка | Зачтено | Не зачтено |
| Баллы | 51-100 | 0-50 |

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

| № п/п | Форма проведения занятия | Вид аудиторных занятий | | Всего часов |
|-------|--------------------------|------------------------|----------------------|-------------|
| | | Лекции | Лабораторные занятия | |
| 1 | Мультимедийные | Темы: 1-9 | | 34 |
| 2 | С использованием ЭВМ | | 1-10 | 34 |
| | ИТОГО | | | 68 |

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

| № п/п | Вид оценочных средств* | Количество комплектов |
|-------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1 | Вопросы к эзачету | 2 |
| 2 | Вопросы к лабораторным работам 1-10 | 12 |

5 Методика и критерии оценки компетенций студентов

5.1 Уровни сформированности компетенций

| п/п | Уровни сформированности компетенции | Содержательное описание уровня | Результаты обучения |
|-----|-------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | | | ПК-7. Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения ИПК-7.3. Способность оценивать временную и емкостную сложность разработки программного обеспечения сетевых и телекоммуникационных устройств |
| | Пороговый уровень | Понимает способы и протоколы передачи | Документирование алгоритмов по примерам лабораторных работ 1-12 |

| | | | |
|--|-------------------------|---|---|
| | | данных в сети | |
| | Продвинуты й уровень | Способен к обобщению, анализу и восприятию информации, умеет разрабатывать технические задания постановке цели и выбору пути ее достижения. | Разработка программного обеспечения для индивидуальных заданий по лабораторным работам 1-10 |
| | Высокий уровень | Полностью владеет основными методами, способами и средствами инсталляции программного и аппаратного обеспечения сетей. Умеет разрабатывать бизнес-планы оснащения отделов сетевым оборудованием | Способен разрабатывать сложные компьютерные программы, осуществлять их наладку и постоянную модернизацию в ходе эксплуатации. |
| ПК-9 Владение навыками использования операционных систем, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных ИПК-9.1. Способен применять современные сетевые технологии | | | |
| | Пороговый уровень | Владеет теоретическими основами компьютерных сетей | Способен использовать сетевые технологии |
| | Продвинуты й уровень | Способен формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта | Способен подобрать необходимые компоненты сетевого оборудования |
| | Высокий уровень | Полностью владеет предметной областью программного проекта и разрабатывает спецификации для компонентов программного продукта | Способен самостоятельно разрабатывать программы и подбирать необходимые сетевые технологии |

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

| Результаты обучения | Оценочные средства* |
|---|-------------------------------------|
| ПК-7. Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения | |
| Документирование алгоритмов по примерам лабораторных работ 1-10 | Вопросы к лабораторным работам 1-10 |
| Разработка программного обеспечения для индивидуальных заданий по лабораторным работам 1-10 | Вопросы к лабораторным работам 1-10 |
| Способен разрабатывать сложные компьютерные программы, осуществлять их наладку и постоянную модернизацию в ходе эксплуатации. | Вопросы к лабораторным работам 1-10 |

ПК-9 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

| | |
|---|-------------------------------------|
| Способен использовать сетевые технологии | Вопросы к лабораторным работам 1-10 |
| Способен подобрать необходимые компоненты сетевого оборудования | Вопросы к лабораторным работам 1-10 |
| Способен самостоятельно рабатывать программы и подбирать необходимые сетевые технологии | Вопросы к лабораторным работам 1-10 |

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

| № | Этап выполнения | Максимум(баллы) |
|---|--|-----------------|
| 1 | Реализация задания в виде программного кода. | 3 |
| 2 | Аккуратность выполнения отчета | 1 |
| 3 | Полнота ответов на вопросы для защиты лабораторных работ | 2 |

5.4 Критерии оценки зачета

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на экзаменах:

| Шкала соответствия | Уровень соответствия | Баллы | Количество ошибок, погрешности / несущественные / существенные |
|------------------------|----------------------|-------|--|
| Соответствие | Высокий | 40 | 0/0/0 |
| | | 39 | 1/1/0 |
| | | 38 | 2/1/1 |
| | | 37 | 3/2/1 |
| | Средний | 36 | 5/2/1 |
| | | 35 | 6/3/1 |
| | | 34 | 6/4/1 |
| | | 33 | 7/1/1 |
| | | 32 | 7/2/1 |
| | | 31 | 7/3/1 |
| | | 30 | 7/4/1 |
| | | 29 | 7/1/2 |
| | Достаточный | 28 | 7/2/1 |
| | | 27 | 7/2/1 |
| | | 26 | 7/3/1 |
| | | 25 | 7/4/1 |
| | | 24 | 4/1/2 |
| | | 23 | 5/2/2 |
| | | 22 | 6/3/2 |
| | | 21 | 6/4/2 |
| 20 | | 6/5/2 | |
| 19 | | 7/1/2 | |
| 18 | 7/2/2 | | |
| 17 | 7/3/2 | | |
| 16 | 7/4/2 | | |
| Минимально необходимый | 15 | 7/4/3 | |
| Несоответств | Низкий | <14 | 8/5/4 |

| | | | |
|----|--|--|--|
| ие | | | |
|----|--|--|--|

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Виды самостоятельной работы

- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка докладов;
- подготовка презентаций;
- выполнение курсовой работы .

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении курсовой работы
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и дифференцированном зачете;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

7.1. Основная литература.

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы | Гриф | Кол-во экземпляров/URL |
|-------|---|------|---|
| 1. | Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с | - | https://znanium.com/catalog/product/1032192 |

7.2 Дополнительная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы | Гриф | Кол-во экземпляров/URL |
|-------|--|------|------------------------|
|-------|--|------|------------------------|

| | | | |
|----|---|--|---|
| 1. | Новиков, В. А. Информационные системы и сети. С электронным приложением : учеб. пособие / В. А. Новиков, А. В. Новиков, В. В. Матвеевко. - Мн. : Изд-во - Гревцова, 2014. – 448с. | Доп. МО РБ в качестве учебного пособия для студентов вузов | 5 |
|----|---|--|---|

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

asu.bru.by – сайт кафедры АСУ

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

Столяров Ю.Д. Программирование сетевых и телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс] Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия / сост. Ю.Д. Столяров - Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2022. – 45 с.

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации

Тема 1 Цель и задачи курса

Тема 2. Администрирование операционной системы MS Windows Server

Тема 3 Администрирование операционной системы Linux/FreeBSD. Обзор дистрибутивов Linux. Установка и настройка Linux.

Тема 4. Администрирование Windows Server 2019 (WS-011T00) .

Тема 5. Восстановление работы сервера после сбоя

Тема 6. Создание и использование программного обеспечения сетевых приложений

Тема 7. . Создание и использование специализированного программного обеспечения мобильных устройств Тема 8 Особенности web-граммирования под мобильные системы.

Тема 9. Программирование маршрутизаторов.

4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1.Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2, Windows 7, Windows 10 Pro и ее приложения. Лицензия Microsoft License – 67479253

2. Microsoft Office Standard 2016 Лицензия Microsoft License – 74280727

3. Packet Tracer (6.2) Cisco Networking Academy.- свободно распространяемое ПО

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лабораторий «а.416/2», рег. номер ПУЛ-4/416.2-21, «а.519/2», рег. номер ПУЛ-4/519.2-21

Программирование сетевых и телекоммуникационных устройств

АННОТАЦИЯ

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень): бакалавр

| | Форма обучения |
|---|------------------------|
| | Очная (дневная) |
| Курс | 3 |
| Семестр | 6 |
| Лекции, часы | 34 |
| Лабораторные Занятия, часы | 34 |
| Зачёт, семестр | 6 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 68 |
| Самостоятельная работа, часы | 40 |
| Всего часов / зачетных единиц | 108/3 |

1 Цель учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – обучение студентов методам проектирования и эксплуатации систем телеобработки данных в составе автоматизированных систем обработки информации и управления, получение знаний о вычислительных сетях, о принципах построения сетей, об алгоритмах, протоколах и стандартах вычислительных сетей и интегрированных сетей обработки данных, а также о направлениях в развитии современных сетевых технологий.

2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:– проблемы проектирования и моделирования компьютерных сетей;

– классификацию и применяемое оборудование в компьютерных сетях;

– выбор маски сети и назначение IP адресов;

– основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий;

– теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов;

– основы Интернет-технологий

уметь: – работать с маршрутизаторами;

– выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных системах и сетевых структурах;

– диагностировать и устранять неполадки в сетях;

средства вычислительных и информационных систем;

– настраивать конкретные конфигурации операционных систем ;

владеть:- навыками работы с различными операционными системами и их администрирования,

– методами и средствами разработки и оформления технической документации.

3 Требования к освоению учебной дисциплины

ПК-7. Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения, ПК-9 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

4 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов и следующие образовательные технологии: традиционные, с использованием ЭВМ.