

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Алтайский архитектурно-строительный колледж»



**Дополнительная общеобразовательная программа
Компьютерные сети в современном мире**

Возраст обучающихся – 15 – 18 лет
Срок обучения 36 часа
Форма обучения: очно –заочная

1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Компьютерные сети в современном мире» для студентов предназначена для формирования базовых знаний в области разработки мобильных приложений.

Направленность дополнительной образовательной программы – техническая.

Данная программа разрабатывалась на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочей программой, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Учебный план содержит перечень элементов осваиваемой программы с указанием времени, отводимого на освоение материала, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Рабочая программа раскрывает последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Объем программы составляет 36 академических часов.

Возраст обучающихся – 15 – 18 лет

Форма обучения – очно-заочная.

Режим занятий – 1 раза в неделю по 2 часа, 36 часа в год.

Продолжительность занятия - 45 минут.

Образовательная деятельность слушателей при освоении программы предусматривает следующие виды учебных занятий: лекционные и практические занятия, Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития студентов в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, студент не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает студент, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает

самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей обучающихся.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты);
- итоговые (соревнования).

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

2.1 Цель и задачи реализации программы

Целью курса является формирование у будущего специалиста совокупности знаний и представлений о возможностях и принципах функционирования компьютерных сетей, организации в единое целое разнородной информации, представленной в различных форматах и возможности обеспечить активное воздействие человека на эти данные в реальном масштабе времени, а также об организации доступа к распределенным данным.

Важнейшей задачей курса является выработка у студентов понимания роли стандартов представления информации и протоколов передачи данных для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов, а также практических умений по разработке сетевых информационных ресурсов и умение настраивать простейшие сетевые приложения, основанные на архитектуре клиент-сервер.

2.2 Планируемые результаты обучения и способы определения их результативности

В ходе программы слушатели должны:

Знать:

роль стандартов представления информации и протоколов передачи данных для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов.

Уметь:

- разрабатывать сетевые информационные ресурсы;
- настраивать простейшие сетевые приложения, основанные на архитектуре клиент-сервер.

Способы определения результативности:

Защита проектных работ.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах, осуществляются образовательной организацией на бумажных и/или электронных носителях.

Форма аттестации – зачет, на котором обучающиеся представляют созданный продукт.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-тематический план

№ раздела	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Общие принципы построения компьютерных сетей	4	2	2
2	Сетевое передающее оборудование	8	4	4
3	Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	8	4	4
4	Управление сетями. Маршрутизация и Коммутация	10	6	4
5	Методы и средства диагностики и устранения неисправностей	6	2	4
Итого		36	18	18

3.2. Учебная программа курса

Тема 1. Общие принципы построения компьютерных сетей

Сетевые топологии. Физическая топология (линия, кольцо, звезда, решетка, дерево). Логическая топология. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления. Прикладной уровень. Стандарты кабелей Коаксиальный кабель. Витая пара. Оптоволоконный кабель. Типы интерфейсов данных Передача пакетов. Передача ячеек.

Тема 2. Сетевое передающее оборудование

Передающее оборудование локальных сетей. Сетевые адаптеры. Повторители. Сетевые коммутаторы. Концентраторы. Мосты. Маршрутизаторы. Шлюзы. Протоколы локальных сетей. Протокол TCP/IP.

Функционирование протокола TCP. Функционирование протокола UDP. Функционирование протокола IP. Дистанционное управление компьютером. Управление Telnet. Прикладные протоколы стека TCP/IP. Telnet, File Transfer Protokol (FTP), Trivial File

Transfer Protocol (TFTP). Диагностика локальных компьютерных сетей. Методы диагностики. Диагностическое программное обеспечение.

Тема 3. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры.

Обзор IP-адресов. Разбиение сети на подсети. Бесклассовая междоменная маршрутизация. Преобразование сетевых адресов на основе NAT и PAT. Физическая карта всей сети; логическая схема компьютерной сети. Управление конфигурацией. Изучение базовых команд настройки сетевой ОС. Настройка интерфейсов сетевых устройств. Настройка маршрута по умолчанию. Настройка служб DHCP. Конфигурирование статического NAT в интерфейсе командной строки. Резервное копирование конфигурации. Автономные коммутаторы. Начальная конфигурация коммутатора. Подключение коммутатора к маршрутизатору.

Тема 4. Управление сетями. Маршрутизация и Коммутация.

Подключение оборудования пользователя к поставщику услуг интернет. Связь через глобальную сеть. Выбор соединения с глобальной сетью. Настройка соединения с глобальной сетью. Основы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Протоколы внутренней маршрутизации. Протокол RIP. Протоколы внешней маршрутизации. Протокол BGP. Типы коммутации. Безопасность коммутаторов. Резервирование каналов в коммутируемой сети. Протокол STP. Протокол RSTP. Настройка VLAN. Обслуживание VLAN. Адресация в иерархической сети. Маски подсети переменной длины. Использование бесклассовой маршрутизации CIDR. Маршрутизация с помощью протокола вектора расстояний. Маршрутизация на основе состояния канала

Тема 5. Методы и средства диагностики и устранения неисправностей

Методики устранения неисправности. Инструменты для устранения неполадок в сети. Проблемы на 1-м и 2-м уровнях. Устранение неполадок оборудования и процесса загрузки. Диагностика ошибок связанных с кабелями и портами устройств. Поиск и устранение неисправных соединений LAN. Поиск и устранение неисправных соединений WAN. Обзор функций и IP адресация на уровне 3. Структура и конфигурация IP сети. Проблемы планирования и выделения IP адресов. Неисправности DHCP и NAT. Неисправности маршрутизации на 3 уровне. Ошибки динамической маршрутизации. Ошибки фильтрации трафика на 4 уровне. Диагностика проблем на верхних уровнях. Использование Telnet для проверки соединений на верхних уровнях.

3.3. Список литературы:

Основная литература:

1. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки [Текст] : [пер. с англ.] – 2-е изд., испр. и доп. / Корпорация Майкрософт. – М. : Русская редакция, 2007.

2. Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети. Издание второе, исправленное и дополненное.– М.: ДМК Пресс, 2009.

Дополнительная литература

1. Осипенко А.Л. Борьба с преступностью в глобальных компьютерных сетях: Международный опыт [Текст]: Монография / А.Л. Осипенко. — М.: Норма, 2006.

2. Скрембрей Дж. Секреты хакеров. Безопасность Windows 2000 – готовые решения [Текст] : [пер. с англ.] / Джоел Скрембрей, Стюарт Мак-Клар. – М.: Вильямс, 2006.

3. Рассел Ч. Microsoft Windows 2000 Server. Справочник администратора [Текст] : [пер. с англ.] – 2-е изд., испр. / Ч. Рассел, Ш. Кроуфорд. – М.: ЭКОМ, 2006.

4. Уилсон Э. Мониторинг и анализ сетей. Методы выявления неисправностей [Текст] : [пер. с англ.] / Эд Уилсон. – М.: ЛОРИ, 2006.

5. Корт С.С. Теоретические основы защиты информации [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. С. Корт. – М.: Гелиос АРВ, 2005.

6. Стивенс У.Р. Протоколы TCP/IP. Практическое руководство [Текст] : [пер. с англ.] / Стивенс У.Р. – СПб: БХВ-Петербург, 2005.

7. Кульгин М. Практика построения компьютерных сетей. Для профессионалов [Текст] / Кульгин М. – СПб.: Питер, 2007.
8. Jones A. Computer System Intrusion Detection: A Survey [Текст] / A. Jones, R. Sielken. – Department of Computer Science. University of Virginia, 2008.
9. Treaster M. A Survey of Distributed Intrusion Detection Approaches / M. Treaster. – National Center for Supercomputing Applications (NCSA). University of Illinois, 2005.
10. Запечников С.В. Основы построения виртуальных частных сетей [Текст]: Учеб. пособие для вузов / Запечников С.В., Милославская Н.Г., Толстой А.И. — М.: Горячая линия–Телеком, 2005.
11. Медведовский И.Д. Атака на Internet [Текст] / Медведовский И.Д., Семьянов П.В., Леонов Д.Г. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК, 1999.
12. Милославская Н.Г. Интрасети: доступ в Internet, защита [Текст] : учеб. пособие для вузов / Милославская Н. Г., Толстой А. И. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.
13. Мандиа К. Защита от вторжений. Расследование компьютерных преступлений [Текст] : [пер. с англ.] / Мандиа К., Просис К. – М.: ЛОРИ, 2005.
14. Лукацкий А.В. Обнаружение атак [Текст] – 2-е изд., перераб. и доп. / Лукацкий А. В. – СПб: БХВ-Петербург, 2005.
15. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры Microsoft Windows Server 2003. Учебный курс MCSA/MCSE / Пер. с англ. - М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004.
16. Бигелоу С. Сети: поиск неисправностей, поддержка и восстановление: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы обеспечивают реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма получения образования: в образовательной организации: сочетание обучения в образовательной организации, обучения в форме самообразования с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очно-заочная.

Программа реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Наполняемость учебной группы не превышает 25 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий, практического обучения составляет 1 академический час (45 минут).

Максимальная учебная нагрузка в неделю при реализуемой форме обучения не превышает 8 часов.

Педагогические работники, реализующие программу дополнительного профессионального образования, в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и/или профессиональным стандартам.

Информационно-методические условия реализации программы:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочая программа;
- методические материалы и разработки; расписание занятий.

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Перечень учебного оборудования в мастерских:

Мастерская "Сетевое и системное администрирование"

№ п/п	Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
Учебно-производственное оборудование			
1.	Кресло компьютерное	Шт.	12
Программное и методическое обеспечение			
	10-Strike базовый набор программ системного администрирования/ неисключительное право (лицензия) на использование программного обеспечения 10-Strike "Базовый набор программ администратора Максимальный"	Шт.	1
	Комплект антивирусного ПО/ неисключительное право на программу для ЭВМ: Kaspersky EndpointSecurity для бизнеса - Стандартный Russian Edition	Шт.	1
	ОС Windows Server 2016/ неисключительное право (лицензия) на использование программного обеспечения WinSvrSTDCore 2019 RUS OLV 16Lic NL Each Acadm AP CoreLic	Шт.	3

Информация об имеющейся для реализации образовательной программы учебно-материальной базе размещается на официальном сайте учреждения в информационно-коммуникационной сети «Интернет».