

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ  
ГОРОД-КУРОРТ СОЧИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного  
образования  
Центр творческого развития и гуманитарного образования города Сочи



Принята на заседании  
педагогического совета  
МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи  
от «02» апреля 2021 г.  
Протокол № 5



Утверждаю  
Директор МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи  
С.У. Турсунбаев  
Приказ № 87-ОД  
от «21» апреля 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«СЕТЕВИК-ЗАТЕЙНИК»**

**Уровень программы:** ознакомительный  
**Срок реализации программы:** 1год: 72 часа  
**Возрастная категория:** от 15 до 17 лет  
**Форма обучения:** очная, с применением электронного обучения  
**Вид программы:** модифицированная  
**Программа реализуется на бюджетной основе, по ПФДО**  
**ID-номер Программы в Навигаторе: 1469**

Автор-составитель:  
Русанова Ольга Александровна  
педагог дополнительного  
образования  
МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи

г. Сочи, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел I. Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты.....</b>	<b>3</b>
1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Краткая характеристика программы.....	
1.2. Направленность дополнительной общеобразовательной программы.....	4
1.3. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы.....	4
1.4. Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной программы.....	6
1.5. Адресат дополнительной общеобразовательной программ.....	6
1.6. Уровень, объём и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы.....	7
1.7. Формы обучения.....	7
1.8. Режим занятий.....	7
1.9. Особенности организации образовательного процесса.....	7
2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы.....	8
3. Содержание дополнительной общеобразовательной программы.....	10
3.1. Учебный план.....	10
3.2. Содержание учебного плана.....	11
4. Планируемые результаты.....	13
<b>Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной программы.....</b>	<b>18</b>
1. Условия реализации дополнительной общеобразовательной программы.....	18
1.1. Материально-техническое обеспечение.....	18
1.2. Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы.....	18
1.3. Информационное обеспечение.....	18
1.4. Кадровое обеспечение.....	18
2. Формы аттестации.....	19
3. Оценочные материалы.....	19
4. Методические материалы.....	23
5. Список литературы и информационных ресурсов.....	25
<b>Приложения:</b>	
1. Календарный учебный график.....	27
2. Входная диагностическая работа .....	31
3. Вариант занятия подведения итогов по программе.....	33

# **РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЁМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ, РЕЗУЛЬТАТЫ**

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Краткая характеристика программы.**

Программа «Сетевик-затейник» (далее – программа) имеет техническую направленность, является общеразвивающей, модифицированной, составлена на основе программы подготовки бакалавров направления «Информатика и вычислительная техника», поэтому углубленного уровня усвоения, с использованием дистанционного и электронного обучения. Программа предназначена для детей 15-18 лет, интересующихся информатикой и желающих ею заниматься в организации дополнительного образования.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.

2. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р (далее – Концепция).

3. Федеральным проектом «Успех каждого ребенка», утвержденным 07.12.2018 г.

4. Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816.

5. Приказом Минтруда России от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

6. Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8. Краевыми методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (2020 г.)

Важность программы продиктована необходимостью формирования профориентации выпускников школ. В процессе проектирования программы её разработчик исходил из того, что возрастной период 15-18 лет является наиболее продуктивным с точки зрения возможностей формирования

инженерного мышления.

Программа ориентирована на развитие у обучающихся способностей к решению инженерных задач, программирование сетевых устройств, формирование элементов логической грамотности, углубление и расширение усвоенных в школе знаний и умений, на овладение различными методами решения нестандартных задач с применением конструирования и моделирования. В процессе освоения программы обучающиеся знакомятся с профессиональной сферой деятельности сетевых инженеров, выявляют свои личностные возможности и определяются в выборе профессии.

В содержание обучения включены задачи и задания, трудность которых определяется инженерным содержанием. Работая в таком ключе, обучающиеся проявляют самостоятельность, осваивают умения работать в условиях поиска.

Применяемые в ходе реализации программы педагогические технологии построены на дидактическом синтезе обучения и развития, при котором обучение выступает не самоцелью, а условием развития детей.

Программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Принимаются дети с разным уровнем интеллектуального развития, имеющие разную социальную принадлежность, пол и национальность. В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ); талантливых (одарённых, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации. Прием на обучение детей с ОВЗ проводится для детей, не имеющих отклонений в интеллектуальном развитии.

Программа реализуется по ПФДО (72 часа), и разделена на два блока: 1 блок – 34 учебных часа (сентябрь-декабрь); 2 блок- 38 учебных часов (январь-май).

## **1.2. Направленность дополнительной общеобразовательной программы.**

Программа имеет техническую направленность, развивает познавательный интерес к моделированию и проектированию сетей передачи данных, способствует формированию творческих и технических способностей учащихся, активизирует их познавательную деятельность. В процессе занятий учащиеся помимо знакомства со многими сетевыми устройствами, их свойствами и особенностями, узнают интересные факты из истории создания техники, о развитии производства, о научных открытиях в области развития техники, возможности применения этих изобретений в жизни людей.

## **1.3. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы.**

**1.3.1. Актуальность дополнительной общеобразовательной программы** определяется современными тенденциями в развитии

производства и науки, использовании компьютерных и информационных технологий, ориентирующих организации общего и дополнительного образования на необходимость совершенствования инженерной подготовки обучающихся. Соответствующий социальный заказ сформулирован в Государственной программе «Развитие образования на период 2013–2020 гг.», в «Концепции развития инженерного образования в Российской Федерации» (от 24 декабря 2013 г., № 2506-р). Так, Государственная программа «Развитие образования» на период 2013–2020 гг. ставит приоритетом не только введение и реализацию Федерального государственного образовательного стандарта, но и параллельную работу по поиску, разработке и распространению новых эффективных средств и форм организации образовательного процесса на базе образовательных организаций. В концепции инженерного образования в качестве одного из главных принципов его реформирования выдвигается реализация в методической системе обучения информатике двух генеральных функций: образование с помощью информатики и собственно инженерное образование.

Помимо этого, следует помнить, что инженерная подготовка, как профориентация, старших школьников зачастую не планируется в школе. Дети затрудняются проанализировать, обобщить, выделить приоритетную линию своего развития, так как не понимают ширины и глубины понятия «Информатика». Избежать и преодолеть перечисленные затруднения детей можно за счёт расширения кругозора в этой области, в том числе и в системе дополнительного образования.

Программа «Сетевик-затейник» хорошо адаптирована для реализации в условиях временной приостановки учебных занятий в очной (контактной) форме по санитарно-эпидемиологическим и другим основаниям, и включает все необходимые элементы электронного обучения в дистанционной форме.

**1.3.2. Новизна дополнительной общеобразовательной программы** определяется направленностью на формирование инженерного мышления, соответствующего современным научно-техническим тенденциям развития России. Программа опирается на теорию и методику обучения детей старшего школьного возраста информатике; реализует комплексный подход к развитию и обучению детей с признаками интеллектуальной одарённости. Программа имеет и исключительную новизну: ранее в Краснодарском крае не реализовывалась.

Программа также направлена на развитие способностей одаренных обучающихся к занятиям информатикой и робототехникой.

**1.3.3. Педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы** определяется тем, что она позволяет комплексно решать многие педагогические задачи, касающиеся развития инженерного мышления и интеллектуального развития; в процессе реализации программы происходит не только усвоение детьми определённого содержания, но и обогащение опыта творческой деятельности, расширение кругозора, формирование универсальных учебных

действий. Занятия по программе создают оптимальные условия для развития интеллектуального потенциала старшеклассников. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, стимулирование самостоятельной работы, предоставление детям возможности сделать собственное «открытие» позволят им реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание учебного материала может быть реализовано с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

#### **1.4. Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной программы.**

Программа «Сетевик-затейник» составлена на основе программы подготовки бакалавров направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», адаптирована для старшей школы. В отличие от указанной программы, модифицированная программа «Сетевик-затейник» предполагает:

- построение учебного процесса в соответствии с возрастными нормами развития и уровня знаний по информатике у старших школьников, что позволяет избежать чрезмерной нагрузки и переутомления детей;

- формирование виртуальной развивающей среды, которая соответствует потребностям и возможностям старшеклассников, особенностям их личностного развития.

Программой предусмотрено обучение на высоком уровне трудности (уровне «максимума»), но при обязательном учёте их индивидуальных особенностей и возможностей формирования у каждого ребёнка веры в себя, в свои силы.

Основопологающим принципом организации занятий является принцип «учение с увлечением», предполагающий творческое взаимодействие педагога с обучающимися, использование нестандартных форм организации учебной деятельности

Программа включает все необходимые элементы для электронного обучения в дистанционной форме.

**1.5. Адресат дополнительной общеобразовательной программ:** дети 15-18 лет демонстрирующие уровень знаний по информатике – выше среднего, а также такие личностные особенности, как высокая любознательность, увлечённость задачами, открытость новому, неизвестному; интересующиеся информатикой и желающие ею заниматься в организации дополнительного образования.

Старшеклассники, поступающие в объединение, проходят диагностику, направленную на выявление их уровня знаний, интеллектуальных способностей, мотивации учебной деятельности. По её результатам могут быть зачислены в группу.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: талантливых (одарённых, мотивированных) детей, детей с

ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). На обучение по программе принимаются дети с ОВЗ, не имеющие нарушений в интеллектуальном развитии.

Программа также направлена на развитие способностей одаренных обучающихся к занятиям информатикой и информационными технологиями.

Занятия проводятся в разновозрастных группах. Наполняемость групп составляет 12–15 обучающихся.

Условия приема детей: запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>.

### **1.6. Уровень, объём и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы.**

Уровень дополнительной общеобразовательной программы – ознакомительный.

Данная программа предназначена для реализации в учреждениях дополнительного образования, оснащенных кабинетами информатики и вычислительной техники, программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и рассчитана на 72 часа обучения в течение 1 года.

**1.7. Формы обучения:** очная форма; групповые формы обучения с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Сетевик-затейник» предполагает использование форм, средств и методов образовательной деятельности в условиях применения электронного обучения: видеоконференция; форум; видеолекция; видеобеседа; презентации; просмотр видеофильмов; онлайн тестирование; онлайн опрос, электронная почта и другие.

Программа может быть реализована в сетевой форме с общеобразовательными организациями города Сочи.

### **1.8. Режим занятий.**

Периодичность занятий – по 2 часа в неделю. Продолжительность одного занятия – 35-40 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв не более 10 минут.

Продолжительность непрерывного использования на занятиях интерактивной доски и компьютерной техники осуществляется согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648 -20.

Занятия проходят в групповой, индивидуальной и коллективной форме. Каждое занятие состоит из теоретической и практической частей. При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, время выполнения заданий на компьютере, проводятся физкультминутки и динамические паузы, обязательна перемена между занятиями.

### **1.9. Особенности организации образовательного процесса.**

Занятия проводятся в разновозрастных группах со всем постоянным составом объединения. Предусмотрены виды занятий: комбинированные, практические, выполнение самостоятельной работы.

Содержание учебного материала может быть реализовано с применением электронного обучения.

В программе предусмотрена возможность обучения одарённых детей, детей с ОВЗ по индивидуальному учебному плану (ИУП). ИУП разрабатывается в начале учебного года после диагностики обучающегося. ИУП разрабатывается с учётом сетевой формы реализации программы. В сетевой форме организации обучения принимают участие организации – сетевые партнёры МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи:

- ФГБОУ «Сочинский государственный университет» (проведение психолого-педагогической диагностики, совместные образовательные мероприятия для обучающихся);
- образовательные организации Центрального района г. Сочи (совместные образовательные мероприятия для обучающихся).

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Цель обучения:** создать условия для формирования у учеников старшей школы понимания емкости предмета «Информатика» в целом и «Сети и телекоммуникации» в частности, обеспечить приобретение навыков самостоятельного освоения новых знаний в области информационных технологий, помочь с определением своих приоритетных направлений развития, а, возможно, и ВУЗа для поступления. Проверить свои силы на конкурсе WorldSkills Russia Junior.

Юниорские турниры WorldSkills позволяют, во-первых, попробовать свои силы в конкретной специальности. Во-вторых, получить информацию о ней непосредственно из уст представителей профессионального сообщества, понять, как устроена отрасль и увидеть перспективы карьерного роста.

### **Задачи обучения:**

#### **1) образовательные (предметные):**

- расширить знания в области сетевых технологий;
- учить правильно применять терминологию;
- формировать умения:
  - составление адресного плана сетей;
  - применять изученные способы и приёмы вычислений для работы IP-адресами;
  - анализировать схему сети: ориентироваться в границах сетей, возможности объединения/разделения сетей;
  - искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы;



- моделировать сети в соответствии с представленной схемой в программе PacketTracer;
  - выбирать подходящий протокол маршрутизации или коммутации в соответствии с поставленной задачей;
  - конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения задачи;
  - сопоставлять полученный результат с заданным условием;
  - анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные;
  - оценивать предъявленное готовое решение задачи (верно, неверно);
- 2) *личностные*:
- формировать
    - установку на максимальный личный вклад в совместной деятельности;
    - умение выходить спорных ситуаций путём применения согласованных ценностных норм;
    - интерес к учебной деятельности;
    - спокойное отношение к нестандартной ситуации, волевою саморегуляцию, веру в свои силы;
    - доброжелательность, внимательность, настойчивость, целеустремлённость, умения преодолевать трудности;
- 3) *метапредметные*:
- формировать регулятивные универсальные учебные действия:
    - принимать учебную задачу, предъявляемую для индивидуальной, групповой и коллективной деятельности;
    - понимать и соблюдать последовательность действий, предъявляемую для выполнения учебной задачи;
    - фиксировать своё затруднение в учебной деятельности при построении нового способа действия;
    - применять правила выполнения пробного учебного действия;
    - применять правила поведения в ситуации затруднения в учебной деятельности;
    - комментировать свои действия во внешней речи;
    - применять правила самопроверки своей работы по образцу;
    - оценивать свою деятельность и деятельность других обучающихся по заданному алгоритму;
  - формировать познавательные универсальные учебные действия:
    - делать выводы в результате совместной работы всего объединения;
    - анализировать рисунки, таблицы, схемы, тексты задач и др.;
    - определять закономерность следования объектов и использовать её для выполнения задания;
    - находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем);
    - обнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) характера;
  - формировать коммуникативные универсальные учебные действия:

- задавать вопросы по существу;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов;
- понимать возможность иной точки зрения, уважительно к ней относиться, высказывать в культурных формах своё отношение к иному мнению (в том числе и несогласие);
- применять правила работы в паре и в группе;
- в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность, применять правила культурного выражения своих эмоций.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Учебный план.**

№	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего часов	теоретические занятия	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
<b>Блок 1 (34 часа)</b>					
1	Базовые принципы построения ЛВС	8	6	2	Проверка выполнения диагностических заданий, анализ результатов обучения
2	Организация глобальной сети Internet	6	4	2	Проверка выполнения диагностических заданий, анализ результатов обучения
3	Структура стека протокола tcp/ip	8	4	4	Проверка выполнения диагностических заданий, анализ результатов обучения
4	Статическая маршрутизация	10	6	4	Проверка выполнения диагностических заданий, анализ результатов обучения
5	Диагностическая работа за 1 полугодие	2	0	2	Тестирование, проект.
<b>Блок 2 (38 часов)</b>					
6	Сетевая модель	6	4	2	Проверка выполнения

№	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего часов	теоретические занятия	практические занятия	
	OSI				диагностических заданий, анализ результатов обучения
7	Построение сетей с использованием протокола маршрутизации RIP	8	4	4	Проверка выполнения диагностических заданий, анализ результатов обучения
8	Построение сетей с использованием протокола маршрутизации OSPF	10	4	6	Проверка выполнения диагностических заданий, анализ результатов обучения
9	Построение избыточных сетей (протокол RSTP)	8	2	6	Проверка выполнения диагностических заданий, анализ результатов обучения
10	Управление логической структурой сети (виртуальные сети)	4	2	2	Проверка выполнения диагностических заданий, анализ результатов обучения
11	Итоговая диагностическая работа	2	0	2	Тестирование, проект
<b>Всего</b>		<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	

### 3.2. Содержание учебного плана.

Курс «Сетевик-затейник» – интегрированный. В нём объединены блоки по базовым принципам построения локальных и глобальных сетей, рассмотрены вопросы статической и динамической маршрутизации, даются сведения об организации работы коммутаторов на втором и третьем уровнях стека OSI. Рассматриваются следующие темы

#### **Блок 1 (34 часа):**

**1. Базовые принципы построения ЛВС (8 ч.):** история развития сетей передачи данных; классификация сетей передачи данных, элементы сети; протоколы ARP, ICMP.

*Практическая работа* в WireShark «Протоколы ARP, ICMP»

**2. Организация глобальной сети Internet (6 ч.):** структура ip адреса; суммирование сетей; формирование плана адресов.

*Практическая работа* «Формирование адресного плана сети. Объединение, разделение сетей»

**3. Структура стека протокола tcp/ip (8ч.):** стек протоколов Tcp/ip; соответствие модели OSI; TCP. Форматы пакета. Задачи полей заголовка; IP. Форматы пакета. Задачи полей заголовка.

*Практическая работа* в WireShark «Структура стека протокола tcp/ip»

**4. Статическая маршрутизация (12 ч.):** маршрутизация; понятие маршрута, таблицы маршрутизации; формирование сети в Packet Tracer; заполнение таблиц маршрутизации; маршрут по умолчанию.

*Практические работы* в Packet Tracer «Соединение компьютер-компьютер напрямую», «Соединение компьютер-компьютер через коммутатор», «Соединение компьютер-компьютер через хаб», «Статическая маршрутизация. Маршрут по умолчанию».

**5. Диагностическая работа за 1 полугодие (2 ч.)**

**Блок 2 (38 часов):**

**6. Сетевая модель OSI (6 ч.):** модель OSI; инкапсуляция протоколов и данных.

*Практическая работа* «Инкапсуляция протоколов и данных».

**7. Построение сетей с использованием протокола маршрутизации RIP (8ч.):** динамическая маршрутизация, основные понятия; протокол RIP; формирование сети в Packet Tracer; заполнение таблиц маршрутизации.

*Практическая работа* в Packet Tracer «Построение сетей с использованием протокола маршрутизации RIP»

**8. Построение сетей с использованием протокола маршрутизации OSPF (10ч.):** протоколы маршрутизации по состоянию канала; протокол OSPF; OSPF зоны; формирование сети в Packet Tracer; заполнение таблиц маршрутизации без учета зон; заполнение таблиц маршрутизации с учетом зон.

*Практические работы* в Packet Tracer «Построение сетей с использованием протокола маршрутизации OSPF без учета зон», «Построение сетей с использованием протокола маршрутизации OSPF с учетом зон»

**9. Построение избыточных сетей (протокол RSTP) (8ч.):** протоколы STP и RSTP; формирование сети в Packet Tracer; настройка коммутации, протокол STP; настройка коммутации, протокол RSTP.

*Практические работы* в Packet Tracer «Формирование локальной сети избыточной топологии», «Протокол STP», «Протокол RSTP».

**10. Управление логической структурой сети (виртуальные сети) (6ч.):** понятие виртуальных сетей; формирование сети в Packet Tracer; настройка коммутации без маршрутизатора; настройка коммутации с маршрутизатором.

*Практические работы* в Packet Tracer «Vlan», «Организация доступа к интернет для Vlan».

## **11. Итоговая диагностическая работа (2 ч.)**

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В настоящее время нет точного перечня ключевых компетенций человека, которые необходимо формировать в общеобразовательной школе. Наиболее распространенной является классификация А. В. Хуторского. Согласно его классификации обучающиеся овладеют следующими компетенциями:

#### Организационные:

- умение ставить цели, планировать свою деятельность, выполнять задания в соответствии с планом, добиваться запланированного результата, умение проверять результат, отказ от помощи

#### Учебно-познавательные:

- умение осуществлять планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей деятельности (планирование собственной деятельности при разработке проекта, приложения, овладение технологией решения задач с помощью компьютера, компьютерным моделированием);
- умение выдвигать гипотезы, ставить вопросы к наблюдаемым фактам и явлениям, оценивать начальные данные и планируемый результат (при осуществлении моделирования и формализации, численных методов решения задач, компьютерного эксперимента);
- владение навыками использования измерительной техники, специальных приборов, применение методов статистики и теории вероятностей (практикум по изучению внутреннего устройства ПК, моделирование работы логических схем);
- умение работать со справочной литературой, инструкциями (знакомство с новыми видами ПО, устройствами, анализ ошибок в программе);
- умение оформить результаты своей деятельности, представить их на современном уровне (построение диаграмм и графиков, использование средств создания презентаций);
- создание целостной картины мира на основе собственного опыта.

#### Информационные:

- умение работать с компьютером как с устройством по работе с информацией, овладение техническими навыками по работе с различными устройствами и приборами (наушники, колонки, принтер, сканер, web-камера);
- владение способами работы с информацией:
  - поиск в каталогах, поисковых системах, иерархических структурах;
  - извлечение информации с различных носителей;
  - систематизация, анализ и отбор информации (разные виды сортировки,

фильтры, запросы, структурирование файловой системы, проектирование баз данных);

- технические навыки сохранения, удаления, копирования информации;  
- преобразование информации (из графической в текстовую, из аналоговой в цифровую);

- владение навыками работы с различными источниками информации (мультимедийные справочники, электронные учебники, Интернет-ресурсы);
- сформированность критического отношения к получаемой информации, умения выделять главное, оценивать степень достоверности (релевантность запроса, сетевые мистификации);
- умение применять информационные и телекоммуникационные технологии для решения широкого класса учебных и практических задач.

#### Коммуникативные:

- владение формами устной речи (монолог, диалог, полилог, умение задать вопрос, привести довод при устном ответе, дискуссии, защите проекта);
- ведение диалога «человек» - «техническая система» (понимание принципов построения интерфейса, работа с диалоговыми окнами, настройка параметров среды);
- умение представить себя устно и письменно, владение стилистическими приемами оформления текста (электронная переписка, сетевой этикет, создание текстовых документов по шаблону, правила подачи информации в презентации);
- владение телекоммуникациями для организации общения с удаленными собеседниками (понимание возможностей разных видов коммуникаций, нюансов их использования);
- понимание факта многообразия языков, владение языковой, лингвистической компетенцией (в том числе формальных языков, систем кодирования, языков программирования; владение ими на соответствующем уровне);
- умение работать в группе, искать и находить компромиссы (работа над совместным программным проектом, взаимодействие в Сети, технология клиент-сервер, совместная работа приложений);
- толерантность, умение строить общение с представителями других взглядов (существование в сетевом сообществе, телекоммуникации с удаленными собеседниками).

#### Общекультурные:

- понимание места данной науки в системе других наук, ее истории и путей развития (тенденций развития языков программирования, эволюции вычислительной техники, адекватная оценка состояния технических устройств, уровня продукта);

#### Социально-трудовые:

- осознание наличия определенных требований к продукту своей

- деятельности);
- анализ достоинств и недостатков собственного продукта и его аналогов;
- владение этикой трудовых и гражданских взаимоотношений (осведомленность о видах лицензирования программного обеспечения, информационной безопасности, правовой ответственности за нарушение законодательства, авторских правах).

**Ценностно-смысловые:**

- умение формулировать собственные учебные цели (при изучении данного предмета вообще, при изучении темы, при создании проекта, при выборе темы исследования, доклада, реферата);
- умение принимать решения, брать ответственность на себя (быть лидером группового проекта, принимать решение в случае нестандартной ситуации (сбой в работе системы));
- способность осуществлять индивидуальную образовательную траекторию;
- личностного самосовершенствования:
- создание комфортной здоровьесберегающей среды (знание правил техники безопасности, адекватная оценка пользы и вреда от работы за компьютером, умение организовать свое рабочее время, распределить силы);
- создание условий для самопознания и самореализации (использование компьютера как средства самопознания: при тестировании в режиме on-line, публикации своих работ, получение авторитета в сетевом сообществе);
- создание условий для получения знаний и навыков, выходящих за рамки преподаваемой темы (выбор литературы, курсов, использование форумов поддержки, обращение за помощью в сетевые сообщества);
- наличие способности действовать в собственных интересах, получать признание в некоторой области (участие в предметных олимпиадах и конкурсах, завоевание авторитета в глазах одноклассников с помощью уникальных результатов своей деятельности).

**Обучающиеся получают:**

- опыт успешной учебной деятельности по программе «Сетевик-затейник»;
- опыт успешного сотрудничества с педагогом и сверстниками, выхода из спорных ситуаций путём применения согласованных ценностных норм;
- представление об активности, доброжелательности, терпении в учебной деятельности, принятие их как ценностей, помогающих получить хороший результат;

**обучающийся получит возможность для развития:**

- интереса к учебной деятельности;
- доброжелательности, внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- спокойного отношения к нестандартной ситуации, волевой саморегуляции, веры в свои силы.

**В итоге обучения обучающиеся научатся:**

- анализировать представленную сеть;
- моделировать сеть согласно ситуации, описанной в тексте задачи;
- формировать адресный план сетей;
- ставить в соответствие изученные протоколы и представленный вариант сети, выбирать наилучшее решение исходя из представленной коммутации объектов;
- конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения задачи;
- сопоставлять полученный результат с заданным условием;
- оценивать предъявленное готовое решение задачи (верно, неверно);

**• обучающийся получит возможность научиться:**

- сравнивать разные приёмы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;
- объяснять (обосновывать) выполняемые и выполненные действия;
- оценивать процесс поиска и результат решения задачи;
- выбирать наиболее эффективный способ решения задачи;
- анализировать предложенные возможные варианты верного решения;

***Метапредметные результаты:***

***Регулятивные универсальные учебные действия:***

**• обучающийся научится:**

- принимать учебную задачу, предъявляемую для индивидуальной, групповой и коллективной деятельности;
- понимать и соблюдать последовательность действий, предъявляемую для выполнения учебной задачи;
- применять правила выполнения пробного учебного действия;
- фиксировать своё затруднение в учебной деятельности при построении нового способа действия;
- применять правила поведения в ситуации затруднения в учебной деятельности;
- комментировать свои действия во внешней речи;
- применять правила самопроверки своей работы по образцу;
- оценивать свою деятельность и деятельность других обучающихся по заданному алгоритму;

**• обучающийся получит возможность научиться:**

- проявлять познавательную инициативу;
- определять причину затруднения в учебной деятельности;
- выполнять самооценку результатов своей учебной деятельности;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с



заданным условием;

– контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки.

***Познавательные универсальные учебные действия:***

• обучающийся научится:

– осуществлять поиск, анализ, передачу, преобразование информации;

– видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы, аргументировать (защищать) свои идеи;

• обучающийся получит возможность научиться:

– оперировать такими понятиями, как «причина», «следствие», «событие», «зависимость», «различие», «сходство», «возможность», «невозможность»;

– строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– применять полученные знания в изменённых условиях.

***Коммуникативные универсальные учебные действия:***

• обучающийся научится:

– задавать вопросы по существу;

– учитывать разные мнения, стремиться к координации;

– формулировать собственное мнение и позицию;

– включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении

проблемных вопросов;

– понимать возможность иной точки зрения, уважительно к ней относиться, высказывать в культурных формах своё отношение к иному мнению (в том числе и несогласие);

– применять правила работы в паре и в группе;

– в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность, применять правила культурного выражения своих эмоций;

• обучающийся получит возможность научиться:

– аргументировать свою позицию и координировать её с позицией партнёров при выработке общего решения в совместной деятельности;

– с учётом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

– допускать возможность существования у людей разных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, учитывать позицию партнёра в общении и взаимодействии;

– учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций, распределять роли в групповой работе;

– осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую помощь;

– вести себя конструктивно в ситуации затруднения, признавать свои ошибки и стремиться их исправить.

– адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей

деятельности.

## **РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **1.1. Материально-техническое обеспечение:**

- классный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столами и стульями для педагога и обучающихся, классной доской, шкафами для хранения учебной литературы;
- компьютер, мультимедийный проектор и интерактивная доска;
- программное обеспечение для занятий: пакет программ Microsoft Office, включающий текстовый редактор Microsoft Word, табличный редактор Microsoft Excel и программу для создания презентаций Microsoft PowerPoint, свободно распространяемые программы WireShark и PacketTracer.

#### **1.2. Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы.**

##### **1.2.1. Для педагога:**

- схематический или символический (таблицы, схемы, рисунки и др.);
- картинный и картинно-динамический (иллюстрации, слайды мультимедийных презентаций, видеоролики и др.);
- тематические подборки материалов;

##### **1.2.2. Учебный комплект на каждого обучающегося:**

- ручки, простой и цветные карандаши, фломастеры, ластик,
- рабочие тетради;
- флеш-карта для хранения/переноса файлов;

#### **1.3. Информационное обеспечение:**

интернет-источники, содержащиеся на сайтах, рекомендованных педагогам, реализующим программу (см. п. 5 раздела II программы).

**1.4. Кадровое обеспечение:** для реализации программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в области сетей и телекоммуникации, знающий специфику организации дополнительного образования, имеющий практические навыки в сфере организации интерактивной деятельности детей старшего школьного возраста.

## 2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Так как программа реализуется с поддержкой на сайте дистанционного обучения <http://do.ctrigo.ru/>, то все диагностические работы и контрольные тесты находятся на этой площадке в разделе «Сетевик-затейник».

Помимо этого предусмотрено использование следующих форм отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

– диагностическая работа, беседа, анкетирование, педагогическое наблюдение, анализ реализации программы;

– журнал посещаемости, работы обучающихся, отзывы обучающихся и родителей.

Одним из способов демонстрации результатов является участие в конкурсе WorldSkills Russia Junior.

Программа предполагает использование различных видов проверки усвоенных знаний, умений:

- *Диагностический контроль до начала обучения* выявляет степень сформированности знаний, навыков на момент проверки и определяет степень готовности детей к дальнейшему обучению; важен для реализации оптимального формирования учебной группы. Формы такого контроля – тестирование.

- *Текущий контроль*, определяющий эффективность обучения и возможную корректировку учебного процесса, включает выполнение диагностических заданий.

- *Итоговый контроль* имеет целью выявить объём и уровень полученных знаний и умений, определяющих дальнейшее обучение. Формы такого контроля: диагностическая работа, анализ суммарного итога всех количественных результатов за год.

*Формы подведения итогов реализации программы:* конкурс в конце курса обучения (решение задач на скорость в программе PacketTracer). Также программой предусмотрено применение документальных форм подведения итогов её реализации: портфолио достижений обучающихся, диагностических карт. Эти формы необходимы для подтверждения достоверности полученных результатов освоения программы и могут быть использованы педагогом, администрацией ЦТРИГО города Сочи для проведения своевременного анализа полученных результатов.

Могут быть использованы дистанционные формы контроля образовательных результатов: видеоконференция, форум, видеобеседа; онлайн тестирование; онлайн проект и др.

## 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Пакет оценочных материалов включает:

**1) стартовая диагностика:**

- диагностическая работа по информатике;

## 2) текущая и промежуточная диагностика:

- диагностические работы по информатике в сфере «Сети и телекоммуникации»;

## 3) итоговая диагностика (в конце обучения):

- диагностическая работа, позволяющая выявить наличие/отсутствие у ребёнка к концу обучения умений по изучаемой предметной области;
- стандартизированное интервью, позволяющее выявить наличие/отсутствие у ребёнка к концу обучения первичного интереса к деятельности в данной предметной форме наличие/отсутствие потребности к продолжению изучения выбранного вида деятельности.

Мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе «Сетевик-затейник» проводится по полугодиям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
<b>Теоретическая подготовка</b>				
Теоретические знания по основным разделам учебного плана (КУГ) программы.	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	-практически не усвоил содержание теоретических знаний по программе;	0	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос, контрольная работа и др.
		-овладел не менее чем ½ объема знаний по программе;	1	
		-объем усвоенных теоретических знаний составляет более ½ программы;	2	
		-освоил практически весь объем теоретических знаний за конкретный период.	3	
Владение специальной терминологией.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	-не употребляет специальные термины;	0	Наблюдение, собеседование, опрос, тестирование.
		-знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять;	1	
		-сочетает специальную терминологию с бытовой;	2	
		-специальные термины употребляет осознанно и в полном объеме с их содержанием.	3	
<b>Практическая подготовка</b>				
Практические умения и навыки, предусмотренные	Соответствие практических умений и навыков	-практически не овладел умениями и навыками;	0	Наблюдение, выполнение практической,

программой (по основным разделам учебного плана (КУГ) программы).	программным требованиям	-овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков; -объем усвоенных умений и навыков составляет более ½; -овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период.	1 2 3	лабораторной работы; работа над исследовательским проектом; тестирование.
Творческие навыки, креативность.	Креативность и самостоятельность в выполнении практических заданий	-выполняет только простейшие практические задания педагога; -репродуктивный уровень – выполняет задание по образцу; - условно творческий уровень - видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания осознанно, с элементами творчества с помощью педагога; -творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.	0	Наблюдение, выполнение практической, лабораторной работы; работа над исследовательским проектом.
			1	
			2	
			3	
<b>Основные компетентности</b>				
<b>Учебно-интеллектуальные</b>				
Умение подбирать и анализировать специальную литературу, осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, эссе, готовить презентации, доклады, работать над исследовательским проектом и пр.).	Самостоятельность в подборе и работе с литературой, подготовке учебно-исследовательского проекта	- учебную литературу не использует, работать с ней не умеет; - испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в помощи и контроле педагога; -работает с литературой при помощи педагога или родителей; -работает с литературой самостоятельно.	0	Наблюдение, анализ работы обучающихся, контроль проведения и описания исследовательского проекта
			1	
			2	
			3	
<b>Коммуникативные</b>				
Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия	-объяснения педагога не слушает, учебную	0	Наблюдение. анализ работы

гога, принимать во внимание мнение других людей	информации, идущей от педагога.	информацию не воспринимает; - испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию; -слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других; - сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнение других.	1  2  3	обучающихся.
Участие в дискуссии, аргументированная защита своей точки зрения	Самостоятельность в дискуссии, логика и аргументированность в построении доказательств	-участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает; - испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств, аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога; -участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога; -самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения.	0  1  2  3	Наблюдение, анализ работы обучающихся, работа над исследовательским проектом.
<b>Организационные</b>				
Умение организовывать свое рабочее (учебное) место.	Способность самостоятельно организовывать свое рабочее место и убирать за собой.	-рабочее место организовывать не умеет; -испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянной	0  1	Наблюдение. анализ работы обучающихся.

		помощи педагога; - организует свое рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога; -самостоятельно готовит свое рабочее место и убирает за собой.	2  3	
Умение аккуратно, ответственно выполнять работу.	Аккуратность и ответственность в работе.	-безответствен, работать аккуратно не умеет и не стремится; - испытывает серьезные затруднения при необходимости работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога; -работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога; -аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам.	0  1  2  3	Наблюдение. анализ работы обучающихся.

Пакет оценочных материалов включает:

**1) текущую и промежуточную диагностику:**

- диагностические задания, практические задания, проекты, онлайн-тестирование;

**2) итоговую диагностику (в конце периода обучения):**

- диагностическая работа, позволяющая выявить наличие/отсутствие у ребёнка к концу обучения умений по изучаемой предметной области, защита итогового проекта, результаты участия в городской научно-практической конференции «Первые шаги в науку».

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При взаимодействии с детьми на занятиях используются следующие виды деятельности: учебная, поисковая, предметная, коммуникативная, информационно-рецептивная (предусматривает освоение учебной информации через рассказ педагога, беседу, самостоятельную работу детей), репродуктивная (направлена на овладение умениями и навыками через выполнение работы по заданному описанию), творческая (предполагает самостоятельную творческую работу).

В процессе обучения используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы: словесные, наглядные,

практические, индуктивные и проблемно-поисковые; повышающие творческую активность старших школьников; направленные на повышение эмоциональной активности и позитивной учебной мотивации; способствующие установлению связи между разными видами деятельности. В процессе обучения все методы реализуются во взаимосвязи.

Предусмотрено использование следующих педагогических технологий: дифференцированного обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, диалогового обучения, педагогики сотрудничества.

На занятиях используются активные и интерактивные формы обучения. Приоритетной формой организации деятельности старших школьников является самостоятельная работа с последующим фронтальным обсуждением её результатов, в ходе которого один учащийся предлагает группе своё решение (верное или неверное), а другие выслушивают варианты ответов и либо принимают их, либо опровергают, обосновывая причины.

Активизация познавательной деятельности обучающихся, индивидуализация и дифференциация образовательного процесса обеспечиваются за счёт использования различных форм организации педагогического взаимодействия, прежде всего парных. Формы выполнения каждого задания и упражнения определяются педагогом исходя из уровня подготовки детей.

Построение занятий предполагает разнообразие видов учебно-познавательной деятельности, рациональную интеграцию устных, письменных и практических заданий. Коллективное обсуждение полученных результатов создаёт условия для учебного взаимодействия обучающихся друг с другом.

Оценивание учебных достижений осуществляется на качественной содержательной основе с учётом индивидуальных особенностей обучающихся. С целью формирования навыков объективной самооценки и самоконтроля используется самопроверка и взаимопроверка в парах или в группах, рефлексивный анализ результатов обучения.

Занятия имеют следующую структуру:

- 1) организация начала занятия и создание мотивации обучающихся к занятию;
- 2) основная часть занятия;
- 3) рефлексия и подведение итогов занятия.

Предлагается структура «сдвоенных» занятий (2 занятия по 40 минут).

Развитие понятия сетей, элементов сетей построено на наглядно-индуктивном уровне с опорой на практическое применение учебного материала. Особое место отводится решению основных простых задач, методами моделирования их условий и решений.

В процессе обучения происходит формирование представлений обучающихся об устройстве сетей, первичные навыки их моделирования с использованием PacketTracer, осуществляется пропедевтика представления о магистральных сетях передачи данных.

Задачи рассматриваются в ситуациях, демонстрирующих практическую



направленность и прикладную значимость учебного материала. На данном этапе обучения основными методами решения задач являются методы, в основе которых лежат приёмы анализа и синтеза.

Психологическое обеспечение программы включает в себя следующие компоненты: создание комфортной, доброжелательной атмосферы на занятиях; организацию рефлексии и саморефлексии деятельности детей на занятии; применение парных и групповых форм обучения с учётом индивидуально-типологических особенностей обучающихся.

## **5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

### ***1. Литература, использованная при написании образовательной программы:***

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800 "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям 220100 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200 "Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем". - Москва: Питер, 2017, 992 с
2. Таненбаум Э., Гребеньков А. Компьютерные сети - Москва: Питер, 2014, 955с
3. Дибров М. В. Сети ЭВМ и телекоммуникации: лаб. Практикум - Красноярск: СФУ, 2011
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ / Авт.-сост. И. А. Рыбалёва. – Краснодар: «Институт развития образования» Краснодарского края, 2016. – 41 с.

### ***2. Литература, рекомендованная педагогам для реализации образовательной программы:***

1. Кузин А. В., Кузин Д. А. Компьютерные сети: Учебное пособие - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018, 192 с (доступна по адресу <http://znanium.com/bookread2.php?book=450375&spec=1>)

### ***3. Литература, рекомендованная обучающимся для освоения образовательной программы:***

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800 "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям 220100 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200

"Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем". - Москва: Питер, 2017, 992 с

2. Кузин А. В., Кузин Д. А. Компьютерные сети: Учебное пособие - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018, 192 с

**4. Интернет-ресурсы для педагогов:**

1. Сети для самых маленьких <https://habrahabr.ru/post/134892/>
2. Видеолекции на youtube Андрея Созыкина
3. Видеолекции на youtube NetSkills. Видеоуроки. Cisco, zabbix, linux.

**5. Интернет-ресурсы для обучающихся:**

1. Сети для самых маленьких <https://habrahabr.ru/post/134892/>
2. Видеолекции на youtube Андрея Созыкина
3. NetSkills. Видеоуроки. Cisco, zabbix, linux.

# **Приложения к программе**

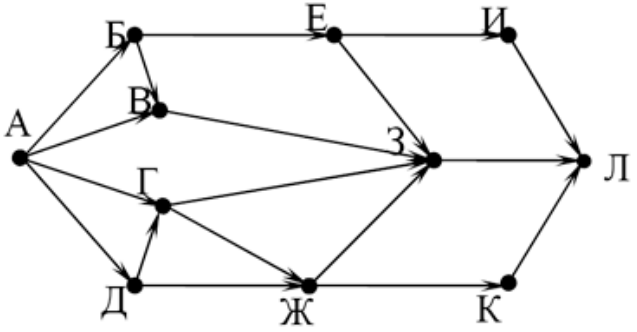
**Календарный учебный график  
"СЕТЕВИК - ЗАТЕЙНИК"**

Дата	№	Раздел программы	Групповых занятия	Кол-во часов	Вид занятия
<b>Блок 1 (34 часа)</b>					
	1	Базовые принципы построения ЛВС	Правила техники безопасности, гигиена труда	1	Т
			История развития сетей передачи данных	1	
	2		Классификация сетей передачи данных. Элементы сети	2	Т
	3		Протокол ARP, ICMP	2	Т
	4		Протокол ARP, ICMP	2	П
	5	Организация глобальной сети Internet	Структура ip адреса. Суммирование сетей.	2	Т
	6		Формирование плана адресов	2	Т
	7		Формирование плана адресов	2	П
	8	Структура стека протокола tcp/ip	Стек протоколов Tcp/ip. Соответствие модели OSI.	2	Т
	9		TCP и IP - форматы пакета. Задачи полей заголовка.	2	Т
	10		TCP. Форматы пакета. Задачи полей заголовка.	2	П
	11		IP. Форматы пакета. Задачи полей заголовка.	2	П
	12	Статическая маршрутизации	Маршрутизация. Понятие маршрута, таблицы маршрутизации	2	Т
	13		Формирование сети. Packet Tracer	2	П
	14		Заполнение таблиц маршрутизации.	2	П
	15		Маршрут по умолчанию	2	Т
	16		Маршрут по умолчанию	2	Т
	17		Диагностическая работа за 1 полугодие	2	П

<b>Блок 2 (38 часов)</b>					
	18	Сетевая модель OSI	Модель OSI.	2	Т
	19		Инкапсуляция протоколов и данных	2	Т
	20		Инкапсуляция протоколов и данных на примере работы WireShark	2	П
	21	Построение сетей с использованием протокола маршрутизации RIP	Динамическая маршрутизация. Основные понятия	2	Т
	22		Протокол RIP	2	Т
	23		Формирование сети. Packet Tracer	2	П
	24		Заполнение таблиц маршрутизации.	2	П
	25	Построение сетей с использованием протокола маршрутизации OSPF	Протоколы маршрутизации по состоянию канала. Протокол OSPF	2	Т
	26		OSPF. Зоны.	2	Т
	27		Формирование сети. Packet Tracer	2	П
	28		Заполнение таблиц маршрутизации.	2	П
	29		Заполнение таблиц маршрутизации. Зоны	2	П
	30	Построение избыточных сетей (протокол RSTP)	Протоколы STP и RSTP	2	Т
	31		Формирование сети. Packet Tracer	2	П
	32		Настройка коммутации. Протокол STP	2	П
	33		Настройка коммутации. Протокол RSTP	2	П
	34	Управление логической структурой сети (виртуальные сети)	Понятие виртуальных сетей. Формирование сети. Packet Tracer	2	Т
	35		Настройка коммутации без маршрутизатора Настройка коммутации с маршрутизатором	2	П
	36		Итоговая диагностическая работа	2	П
			<b>Групповые занятия:</b>	<b>72</b>	
			<b>Теория</b>	<b>36</b>	
			<b>Практика</b>	<b>36</b>	

**Вступительное тестирование "Сетевик-затейник"**

1.	В одном из вариантов кодировки Unicode на каждый символ отводится 2 байта. Определите информационный объём в <b>БИТАХ</b> слова из 24 символов в этой кодировке.										
2.	<p>Для каких из приведённых значений числа X ложно высказывание:  <b>(число &lt; 75) И НЕ (число чётное)?</b>          Выпишите через запятую правильные ответы:  <b>46 53 80 69 75</b></p>										
3.	<p>Пользователь работал с каталогом <b>С:\Документы\Договоры\Продажа</b>. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился в каталог <b>Срочные</b>, затем спустился в каталог <b>Покупка</b>. Укажите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.</p> <p>1) С:\Документы\Срочные \Покупка\Продажа          2) С:\Документы\Договоры\Срочные\Покупка          3) С:\Срочные\Покупка          4) С:\Документы\Срочные\Покупка</p>										
4.	<p>Разведчик передал в штаб радиogramму, в которой встречаются только буквы Н, К, И, Л, М. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв.</p> <p style="text-align: center;">- * - * - * - - * * - * * - * - * *</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Н</td> <td style="text-align: center;">К</td> <td style="text-align: center;">И</td> <td style="text-align: center;">Л</td> <td style="text-align: center;">М</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">- *</td> <td style="text-align: center;">- * -</td> <td style="text-align: center;">* *</td> <td style="text-align: center;">* - * *</td> <td style="text-align: center;">- -</td> </tr> </table>	Н	К	И	Л	М	- *	- * -	* *	* - * *	- -
Н	К	И	Л	М							
- *	- * -	* *	* - * *	- -							
5.	<p>Какие IP-адреса являются допустимыми?</p> <p>1) 182.104.1.185          2) 204.208.117.0          3) 168.168.1.68.168          4) 195.195.305.128</p>										
6.	<p>Что из указанного не является адресом сети?</p> <p>1) 198.201.6.0/24          2) 192.10.145.191/26          3) 200.145.68.252/30          4) 145.255.0.0/15</p>										

7.	<p>На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?</p>	
8.	<p>Какой префикс соответствует указанной маске?</p> <p style="text-align: center;"><b>255.255.0.0</b></p> <p>1) /8 2) /16 3) /24 4) /32</p>	
9.	<p>Переведите число <b>147</b> из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько нулей содержит полученное число?</p>	
10.	<p>Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 16 секунд. Определите размер файла в Кбайт.</p>	
11.	<p>Вы въехали в новый многоквартирный дом, где в холле первого этажа есть бесплатный доступ к интернету через wi-fi. Каким будет ваш IP-адрес при доступе к глобальной сети?</p> <p>1) Постоянным 2) Случайным 3) Случайным в некотором диапазоне адресов</p>	
12.	<p>Доступ к файлу <b>tests.rar</b>, находящемуся на сервере <b>olympiada.ru</b>, осуществляется по протоколу <b>http</b>. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.</p> <p>А) tests Б) http В) / Г) .ru Д) olympiada Е) :// Ж) .rar</p>	



## **Вариант занятия подведения итогов обучения по программе**

Занятие направлено на повторение и обобщение содержания основных разделов программы курса.

Обучающимся предлагаются задачи в формате PacketTracer. В каждом файле находится схема сети, имеющая неисправность. Задача тестируемого – определить и удалить (исправить) источник ошибки передачи пакетов.

Оцениваются правильность (по 2 балла за каждое задание) и скорость выполнения заданий (по 1 баллу за каждое задание).

**Подведение итогов.** Педагог выводит на экран (проектор) сводную таблицу набранных баллов по каждому обучающемуся. Можно определить тройку лидеров и вручить соответствующие грамоты.

### ***Использованная литература:***

1. Таненбаум Э., Гребеньков А. Компьютерные сети - Москва: Питер, 2014
2. Дибров М. В. Сети ЭВМ и телекоммуникации: лаб. Практикум - Красноярск: СФУ, 2011
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ / Авт.-сост. И. А. Рыбалёва. – Краснодар: «Институт развития образования» Краснодарского края, 2016. – 41 с.