

**Свердловская детская железная дорога –  
структурное подразделение Свердловской железной дороги – филиала ОАО «РЖД»**

Согласовано и утверждено на  
методическом совете СвДЖД  
Протокол №13 от 09.09.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник  
Свердловской детской  
железнодорожной  
станции /Алалыкин М.В.  
«09» сентября 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
**«ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ МОДЕЛИЗМ И МАКЕТИРОВАНИЕ»**

**Продолжительность – 672 часа**

**Направленность – технический моделизм**

**Возраст обучающихся - 11 – 17 лет**

**Срок реализации программы – 4 года**

Авторы-составители:  
Третьяков Н.П. Здоровенко Е.Г.,  
педагоги дополнительного образования;  
Малахаев И.В.,  
методист

Екатеринбург, 2024 год

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Пояснительная записка
  - 1.1. Актуальность и новизна программы
  - 1.2. Цель и задачи программы
  - 1.3. Возраст обучающихся
  - 1.4. Сроки реализации программы
  - 1.5. Формы и режим занятий
  - 1.6. Планируемые результаты обучения
- 2 Учебно-тематический план 1 года обучения
  - 2.1. Содержание программы 1 года обучения
- 3 Учебно-тематический план 2 года обучения
  - 3.1. Содержание программы 2 года обучения
- 4 Учебно-тематический план 3 года обучения
  - 4.1. Содержание программы 3 года обучения
- 5 Учебно – тематический план 4 года обучения
  - 5.1. Содержание программы 4 года обучения
- 6 Мониторинг результатов освоения программы
- 7 Методическое обеспечение программы
  - 7.1. Методы обучения
  - 7.2. Информационно-методическое обеспечение
  - 7.3. Материально-техническое обеспечение
  - 7.4. Кадровое обеспечение реализации программы
  - 7.5. Список литературы
  - 7.6. Список видеоматериалов

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Железнодорожное моделирование и макетирование» Свердловской детской железной дороги (далее - программа) разработана соответствии с:

- Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Концепцией развития дополнительного образования детей, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

- Федеральной целевой программой развития дополнительного образования детей в РФ до 2020 года;

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 11 декабря 2006 года № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04 июня 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

**Направленность программы** – технический моделизм.

**Уровень освоения программы** – общекультурный.

**По форме организации содержания и процесса педагогической деятельности** – модульная.

### 1.1. Актуальность и новизна программы

*Актуальность программы* обусловлена современными тенденциями социально-экономического развития нашей страны, в частности возросшими потребностями в высококвалифицированных кадрах в железнодорожной отрасли и требованиями к ним.

В настоящее время в России насчитывается 25 ДЖД, общей протяжённостью более 97 километров. В составе ДЖД более 223 единиц подвижного состава, 65 станций и свыше 350 объектов технической оснащённости (депо, вокзалы, учебные корпуса). Материально-техническая и учебно-методическая базы ДЖД постоянно пополняются и развиваются, проводится реконструкция зданий, сооружений и путевого хозяйства,

приобретается современное учебно-методическое оборудование. ДЖД оснащаются современными системами управления движением поездов, переходят на новые типы подвижного состава, внедряют средства диагностики.

ДЖД имеют важное социальное значение для образовательного процесса, организации досуговой и внеурочной деятельности школьников. Для широких слоёв населения ДЖД являются потенциально привлекательными объектами с точки зрения проведения свободного времени. Таким образом, ДЖД являются самодостаточной площадкой для реализации дополнительного образования детей и взрослых.

Реализация программы «Железнодорожное моделирование и макетирование» Свердловской детской железной дорогой является актуальной и востребованной в рамках развития технической творческой деятельности подрастающего поколения. В последние годы всё большую общественную значимость приобретает творческий труд, а значит и творчески работающий человек. Моделирование, макетирование и проектирование как виды познавательной деятельности – это оптимальные пути формирования творческой личности обучающегося.

Вовлечение школьников в проектную деятельность в рамках реализации данной программы способствует социальной адаптации, профессиональной ориентации обучающихся и формированию положительного имиджа железнодорожных профессий и устойчивого желания связать свою будущую профессиональную карьеру с железнодорожным транспортом, что в дальнейшем обеспечивает потребности по формированию кадрового резерва для ОАО «РЖД».

*Новизной и отличительной особенностью* программы является вовлечение обучающихся в исследовательскую и проектную деятельность с использованием современных материалов, технологий и оборудования. В результате освоения программы у обучающихся развиваются творческие исследовательские способности и формируется положительный образ профессии «железнодорожник». Таким образом, программа позволяет реализовывать компетентностный, личностно-ориентированный и деятельностный подходы.

## **1.2. Цель и задачи программы**

*Целью программы* является создание проектно-ориентированной образовательной и профориентационной среды посредством овладения обучающимися знаний и навыков в области железнодорожного макетирования и моделирования, которые нацелены на формирование творческих способностей и интереса к техническим специальностям, в первую очередь профессиям железнодорожного транспорта.

### ***Задачи программы:***

#### **Обучающие задачи:**

- освоение знаний о составляющих технологической культуры, её роли в общественном развитии; научной организации производства и труда; методах творческой и проектной деятельности.
- знакомство с устройствами технических объектов железнодорожной отрасли;
- формирование знаний о требованиях охраны труда и обеспечении безопасности работ на железнодорожном транспорте;
- создание условий для понимания обучающимися сущности и социальной значимости железнодорожных профессий;
- освоение основных понятий и терминов железнодорожного моделирования и макетирования;
- знакомство с первоначальными правилами инженерной 3 D графики.

#### **Развивающие задачи:**

- развитие логического мышления, пространственного воображения, критического и технического мышления, творческих и конструкторских способностей;
- совершенствование способности к самостоятельному поиску и использованию информации для решения практических задач в сфере технологической деятельности; к анализу трудового процесса в ходе проектирования материальных объектов или услуг;
- формирование умений и навыков в работе с различными материалами и инструментами;
- получение навыков делового сотрудничества в процессе коллективной деятельности;
- создание условия для формирования у обучающихся индивидуальной образовательной траектории в профессиональном самоопределении и самореализации.

#### **Воспитательные задачи:**

- формирование у обучающихся уважительного отношения к людям всех железнодорожных профессий;
- формирование первичных трудовых навыков;
- развитие навыка и потребности у обучающихся доводить начатое дело до конца;
- приобщение воспитанников в процессе трудовой деятельности к нормам поведения и взаимоотношений со сверстниками и взрослыми.

### **1.3. Возраст обучающихся**

Программа рассчитана на поэтапную реализацию в течение четырёх лет для обучающихся 11 – 17 лет.

1 год обучения – обучающиеся 11-12 лет, проявившие интерес к железнодорожному транспорту, макетированию и моделированию.

2 год обучения – обучающиеся 12-13 лет, в основном закончившие 1-й год обучения.

3 год обучения – обучающиеся 13-15 лет, в основном закончившие 1-ый и 2-ой год обучения.

4 год обучения – обучающиеся 15-17 лет, в основном закончившие 2-ой и 3-ий год обучения.

Условия набора обучающихся в коллектив: принимаются все желающие. Наполняемость в группах составляет – 10 человек.

### **1.4. Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 4 года обучения по 170 ак. часа в год, из них:

- теоретические занятия проводятся с сентября по май– 144 ак. часа по 2 ак. часа 2 раза в неделю;

- летняя практика с 01 июня по 30 июня – 24 ак. часов по 6 ак. часа 3 раза в неделю.

Общее количество часов по программе – 672 ак. часа.

Программа каждого года обучения реализуется с сентября по июнь включительно:

- теоретический и практические занятия – с 1 октября по 31 мая

- летняя практика в выставочном зале СвДЖД - с 1 июня по 30 июня, согласно утверждённому графику, при этом один обучающийся проходит летнюю практику в размере 24 ак. часов.

### **1.5. Формы и режим занятий**

Формы занятий

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- групповые

- индивидуальные

Занятие по типу может быть: комбинированным, теоретическим, практическим, диагностическим, лабораторным, контрольным, репетиционным, тренировочным и др.

Возможные формы проведения занятий: круглый стол, сбор, семинар, лабораторное занятие, беседа, эвристическая лекция, мастер-класс, соревнование, викторина, «мозговой штурм», встреча с интересными людьми, наблюдение, выставка, олимпиада, открытое занятие, творческая мастерская, гостиная, диспут, дискуссия, обсуждение, тренинг, занятие-игра, праздник - чаепитие, защита проектов, практическое занятие, деловая игра, представление, игра-путешествие, презентация, игра сюжетно-ролевая, игровая программа, профильный лагерь, экзамен, класс-концерт, экскурсия, КВН, конкурс, эксперимент, консультация, репетиция, эстафета, конференция, концерт и т.д.

## 1.6. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Железнодорожное моделирование и макетирование» является первичное знакомство обучающихся с железнодорожным транспортом через техническое моделирование и овладение ими следующими общими компетенциями (ОК) и допрофессиональными компетенциями (ДК):

### 1 год обучения

#### Общие и допрофессиональные компетенции

Компетенция (код)	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	Основные инфраструктурные объекты железнодорожной отрасли	Применять знания о свойствах и особенностях реальных объектов железнодорожной отрасли при моделировании и макетировании	- обладать широким кругозором;
ОК-2	Основы железнодорожного моделирования и макетирования	Осуществлять первичные трудовые навыки	- быть способным к осмыслению жизненных явлений, к самостоятельному поиску истины, к критическому восприятию противоречивых идей;
ОК-3	Этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и природе	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с товарищами, с инструкторским составом, руководством, клиентами	- обладать правовой, информационной, коммуникативной и экологической культурой;
ДК-1	Виды материалов и их свойства	Работать как с традиционными, так и с современными материалами, правильно резать и гнуть картон, бумагу.	- активной жизненной позицией, способностью к коллективному процессу сотворчества со сверстниками и взрослыми;
ДК-2	Инструменты, приспособления и их назначение, приемы безопасной работы с ними	Уметь пользоваться и соблюдать правила безопасной работы с инструментами	-

ДК-3	Особенности построения простейших моделей и макетов: последовательность изготовления, способы соединения деталей (клей, нитки, скотч, степлер и т.д.).	Читать и изготавливать чертежи макетов и моделей, собирать простейшие железнодорожные модели и макеты сооружений.	
ДК-4	Методы проектной деятельности	Формулировать цель, составлять план деятельности, видеть проблемы, анализировать сделанное, выделять трудности, ошибки; - моделировать действия в виде модели-схемы, с выделением главного и второстепенного; - проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задач; - взаимодействовать при решении задач, отстаивать свою позицию, принимать и отклонять точки зрения других.	
ДК-5	Методы исследовательской работы	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения поставленных задач	

## 2 год обучения

### Общие и допрофессиональные компетенции

Компетенция (код)	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	Основные инфраструктурные объекты железнодорожной отрасли	Применять знания о свойствах и особенностях реальных объектов железнодорожной отрасли при моделировании и макетировании	- обладать широким кругозором;  - быть способным к осмыслению жизненных явлений, к самостоятельному поиску истины, к критическому восприятию противоречивых идей;
ОК-2	Особенности железнодорожного моделирования и макетирования	Осуществлять базовые трудовые навыки	самостоятельному поиску истины, к критическому восприятию противоречивых идей;
ОК-3	Этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и природе	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с товарищами, с инструкторским составом, руководством, клиентами	- обладать правовой, информационной, коммуникативной и экологической культурой;
ДК-1	Виды материалов и их свойства	Работать как с традиционными, так и с современными материалами	- активной жизненной позицией, способностью к

ДК-2	Инструменты, приспособления и их назначение, приемы безопасной работы с ними	Уметь пользоваться и соблюдать правила безопасной работы с инструментами	коллективному процессу сотворчества со сверстниками и взрослыми.
ДК-3	Особенности построения моделей и макетов: последовательность изготовления, способы соединения деталей (клей, пластик, детали, модельный флок и т.д.). Особенности построения 3D моделей в компьютерных программах и изготовления моделей и макетов на 3D оборудовании.	<p>Читать и изготавливать чертежи макетов и моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать железнодорожные модели и макеты сооружений;</li> <li>- выполнять расчеты, изготавливать законченные макеты и наглядные пособия;</li> <li>- проводить анализ макета или модели;</li> <li>- экономно выполнять виды разметок;</li> <li>- соединять детали различными способами.</li> <li>- работать в чертёжных программах, создавать простые 3д модели и модели для изготовления на 3д оборудовании.</li> </ul>	
ДК-4	Методы проектной деятельности	<p>Формулировать цель, составлять план деятельности, видеть проблемы, анализировать сделанное, выделять трудности, ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать действия в виде модели-схемы, с выделением главного и второстепенного;</li> <li>- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задач;</li> <li>- взаимодействовать при решении задач, отстаивать свою позицию, принимать и отклонять точки зрения других.</li> </ul>	
ДК-5	Методы исследовательской работы	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения поставленных задач	

### 3 год обучения

#### Общие и допрофессиональные компетенции

Компетенция (код)	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	Основные инфраструктурные объекты	Применять знания о свойствах и особенностях реальных объектов железнодорожной	- обладать широким кругозором;

	железнодорожной отрасли	отрасли при моделировании и макетировании	<p>- быть способным к осмыслению жизненных явлений, к самостоятельному поиску истины, к критическому восприятию противоречивых идей;</p> <p>- обладать правовой, информационной, коммуникативной и экологической культурой;</p> <p>- активной жизненной позицией, способностью к коллективному процессу сотворчества со сверстниками и взрослыми.</p>
ОК-2	Особенности железнодорожного моделирования и макетирования	Осуществлять базовые трудовые навыки	
ОК - 3	Этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и природе	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с товарищами, с инструкторским составом, руководством, клиентами	
ДК-1	Виды материалов и их свойства	Работать как с традиционными, так и с современными материалами	
ДК-2	Инструменты, приспособления и их назначение, приемы безопасной работы с ними	Уметь пользоваться и соблюдать правила безопасной работы с инструментами	
ДК-3	Особенности построения моделей и макетов: последовательность изготовления, способы соединения деталей (клей, нитки, скотч, степлер и т.д.). Особенности построения 3D моделей в компьютерных программах и изготовления моделей и макетов на 3D оборудовании.	<p>Читать и изготавливать чертежи макетов и моделей;</p> <p>- собирать железнодорожные модели и макеты сооружений;</p> <p>- выполнять расчеты, изготавливать законченные макеты и наглядные пособия;</p> <p>- проводить анализ макета или модели;</p> <p>- экономно выполнять виды разметок;</p> <p>- соединять детали различными способами.</p> <p>- работать в чертёжных программах, создавать простые 3д модели и модели для изготовления на 3д оборудовании.</p>	
ДК-4	Методы проектной деятельности	<p>Формулировать цель, составлять план деятельности, видеть проблемы, анализировать сделанное, выделять трудности, ошибки;</p> <p>- моделировать действия в виде модели-схемы, с выделением главного и второстепенного;</p> <p>- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задач;</p> <p>- взаимодействовать при решении задач, отстаивать свою позицию, принимать и</p>	

		отклонять точки зрения других.	
--	--	--------------------------------	--

## 4 год обучения

### Общие и допрофессиональные компетенции

Компетенция (код)	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	Основные инфраструктурные объекты железнодорожной отрасли	Применять знания о свойствах и особенностях реальных объектов железнодорожной отрасли при моделировании и макетировании	<p>- обладать широким кругозором;</p> <p>- быть способным к осмыслению жизненных явлений, к самостоятельному поиску истины, к критическому восприятию противоречивых идей;</p> <p>- обладать правовой, информационной, коммуникативной и экологической культурой;</p> <p>- активной жизненной позицией, способностью к коллективному процессу сотворчества со сверстниками и взрослыми.</p>
ОК-2	Особенности железнодорожного моделирования и макетирования	Осуществлять базовые трудовые навыки	
ОК - 3	Этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и природе	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с товарищами, с инструкторским составом, руководством, клиентами	
ДК-1	Виды материалов и их свойства	Работать как с традиционными, так и с современными материалами	
ДК-2	Инструменты, приспособления и их назначение, приемы безопасной работы с ними	Уметь пользоваться и соблюдать правила безопасной работы с инструментами	
ДК-3	Особенности построения моделей и макетов: последовательность изготовления, способы соединения деталей (клей, нитки, скотч, степлер и т.д.). Особенности построения 3D моделей в компьютерных программах и изготовления моделей и макетов на 3D оборудовании.	<p>Читать и изготавливать чертежи макетов и моделей;</p> <p>- собирать железнодорожные модели и макеты сооружений;</p> <p>- выполнять расчеты, изготавливать законченные макеты и наглядные пособия;</p> <p>- проводить анализ макета или модели;</p> <p>- экономно выполнять виды разметок;</p> <p>- соединять детали различными способами.</p> <p>- работать в чертёжных программах, создавать простые 3д модели и модели для изготовления на 3д оборудовании.</p>	

ДК - 4	Методы проектной деятельности	<p>Формулировать цель, составлять план деятельности, видеть проблемы, анализировать сделанное, выделять трудности, ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать действия в виде модели-схемы, с выделением главного и второстепенного;</li> <li>- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задач;</li> <li>- взаимодействовать при решении задач, отстаивать свою позицию, принимать и отклонять точки зрения других.</li> </ul>	

## 2. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения.

N п/п.	Наименование разделов/тем	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего
1	Входной контроль. Аттестация первичных навыков обучающихся.		4	4
<b>Раздел 2. Основы железнодорожного моделизма</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
2.1.	Вводное занятие. Знакомство с ж/д моделизмом и его историей	2		2
2.2	Постановка руки для реза материалов. Простая бумагопластика.	1	1	2
2.3	Общие сведения о железнодорожном транспорте	2		2
2.4	Изготовление простых анимационных фигур.	1	3	4
2.5	Изготовление простых моделей техники	2	2	4
2.6	Техника безопасности и правила работы в мастерской	1	1	2
2.7	Простые модели зданий из серии «Железнодорожное дело»	1	3	4
<b>Раздел 3. Изготовление моделей инфраструктуры из бумажных выкроек</b>		<b>10</b>	<b>36</b>	<b>46</b>
3.1	Изготовление модели пакгауза	1	5	6
3.2	Изготовление моделей кузницы и пожарного сарая	1	5	6
3.3	Изготовление модели путевой казармы.	1	5	6
3.4	Изготовление модели водонапорной башни	1	5	6
3.5	Изготовление модели локомотивного депо	2	6	8
3.6	Изготовление модели вокзала	2	6	8

3.7	<b>Контрольное задание. Изготовление модели домика стрелочника с созданием собственной выкройки</b>	2	4	6
<b>Раздел 4. Изготовление моделей объектов ж/д транспорта из пластика</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
4.1	Основы работы с пластиком	2		2
4.2	Подготовка пластика для обработки и разметка деталей	1	1	2
4.3	Вырезание деталей с последующей подгонкой.	1	1	2
4.4	Изготовление мелких деталей	2	4	6
4.5	Компоновка и склеивание готовых деталей	1	3	4
4.6	Покраска готовых моделей строений.	1	3	4
<b>Раздел 5. Изготовление диорамы</b>		<b>12</b>	<b>30</b>	<b>42</b>
5.1	Общие сведения о верхнем и нижнем строении пути, о видах рельефа.	2		2
5.2	Создание каркаса дерева из проволоки и покрытие грунтом	2	4	6
5.3	Покраска и озеленение дерева	1	5	6
5.4	Разработка сюжета модуля и подготовка основания	1	1	2
5.5	Создание рельефа	1	3	4
5.6	Покраска основания и укладка РШР	1	3	4
5.7	Отсыпка балластной призмы	2	2	4
5.8	Озеленение модуля, нанесение травы	2	4	6
5.9	Установка объектов на модуль		4	4
5.10	Финальная доводка модуль		4	4
<b>Раздел 6. Подготовка моделей и макетов студии к выставке «Локотранс-Юг»</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
6.1	Работы по подготовке к выставке	2	4	6

<b>Раздел 7. Выполнение зачетного задания</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
7.1	Изготовление путевой сторожки из выкройки	2	4	8
	<b>Итого:</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>144</b>
<b>8</b>	<b>Летняя практика (согласно утверждённому графику)</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>24</b>
8.1	Подготовка и участие в выставках работ железнодорожного моделирования	1	10	11
8.2	Управление устройствами, находящимися в выставочном зале СвДЖД и их профилактическое обслуживание.	1	10	11
8.3	Зачёт	1	1	2
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>41</b>	<b>127</b>	<b>168</b>

## **2.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА**

### **Теоретический блок**

#### **1 года обучения.**

#### **Цель первого года обучения.**

Объяснить основные понятия и термины в моделизме, рассказать его историю, дать представление о ж/д транспорте и его инфраструктуре, показать масштабность и цели в моделизме.

Научить ребёнка правильно резать бумагу, складывать из выкроек 3D модель, правильно сгибать клапаны модели, наносить клей и склеивать выкройку. Научить основам макетирования, изготовлению растений, рельефа, зданий, компоновке диорамы. Обучить презентации своего проекта.

#### **1. Входной контроль. Аттестация первичных навыков обучающихся.**

Определение имеющихся навыков и умений у обучающихся первого года после зачисления в студию для выбора методики работы с каждым из юных моделистов, для определения уровня сложности заданий, постановки задач по обучению. Аттестация проводится в 2 занятия.

**Алгоритм работы**

1. Выбрать бумажную выкройку поделки.
2. Сделать правильный вырез из листа распечатки.
3. Правильно провести инструментом по местам сгиба.
4. Собрать по сгибам поделку.
5. Проверить последовательность склеивания поделки.
6. Произвести склеивание.

После завершения сборки модели, она оценивается преподавателем по следующим критериям:

Критерии	Балл				
	1	2	3	4	5
Правильность сборки					
Качество сборки					
Качество выреза деталей					
Навык работы с инструментами					
Общий внешний вид модели					
Итоговый балл					

Данные аттестации сохраняются, на их основе для обучающегося выбираются последующие задания, после выполнения контрольного задания по завершению раздела 3 данные соотносятся и на их основе для юного моделиста выбирается уровень сложности обучения.

## **Раздел 2. Основы железнодорожного моделизма**

### **Тема 2.1 Вводное занятие. Знакомство с ж/д моделизмом и его историей**

Основные термины и понятия в ж/д моделизме, разница между моделизмом и моделированием, знакомство с историей моделизма. Изучение понятия «масштаб» и «типоразмер». Основные масштабы и типоразмеры в ж/д моделизме.

Краткое содержание курса, цели, задачи и методы обучения. Знакомство с планом работы на год, с расписанием занятий, правилами поведения в кабинете и техникой безопасности на занятиях.

### **Тема 2.2 Общие сведения о железнодорожном транспорте**

Краткая история железных дорог России и мира. Сведения о состоянии и характеристика ОАО «РЖД» на современном этапе. Краткая историческая справка Свердловской магистрали. Общие сведения о Свердловской железной дороге. Знакомство с основными дирекциями и службами на железной дороге. Понятие «ж/д путь», «верхнее и нижнее строение пути», «СЦБ». Основы безопасного поведения при нахождении на объектах, путях ОАО РЖД.

### **Тема 2.3 Общие сведения об ж/д инфраструктуре и подвижном составе**

Знакомство с путевым, вагонным и локомотивным хозяйством. Основные виды искусственных сооружений, нижнего строения пути, продольный и поперечный профиль.

### **Тема 2.4 Техника безопасности и правила работы в мастерской**

Основы безопасного поведения при нахождении на объектах, путях ОАО РЖД. Основные опасные и вредные производственные факторы воздействия при работе с материалами и инструментами в ЖД моделировании. Требования производственной санитарии электробезопасности и пожаробезопасности во время занятий в мастерских Студии моделизма.

### **Тема 2.5 Постановка руки для реза материалов. Простая бумагопластика.**

Развитие мелкой моторики руки для правильной постановки кисти руки для реза. Направление ножниц, поворот, оборот выкройки.

Практическое занятие:

- постановка руки для правильного реза материала
- компоновка деталей, при работе с различными видами бумаги и картона

### **Тема 2.6 Изготовление простых анимационных фигур.**

продолжение развития мелкой моторики рук.

Практическое занятие:

- правильное вырезание выкройки из листа.
- подрез и сборка выкройки.
- склеивание фигуры.
- при необходимости покраска

### **Тема 2.7 Простые модели зданий из серии «Железнодорожное дело»**

-Знакомство с журнальными выкройками «Железнодорожное дело»

Практическое занятие:

- правильное вырезание выкройки из листа.
- подрез и сборка выкройки.
- склеивание фигуры.
- при необходимости покраска.

### **Раздел 3. Изготовление моделей инфраструктуры из бумажных выкроек**

#### **Тема 3.1 Изготовление модели пакгауза**

Выкройка «Пакгауз» Краткая история использования в инфраструктуре РЖД.

- изучение инструкции
- определение очерёдности вырезания деталей.
- Подготовка к работе. Подбор инструмента

Практическое занятие:

- правильно подобрать инструмент.

Вырезание деталей, компоновка в отдельные блоки. Склеивание модели.

Практическое занятие:

- компоновка деталей
- сборка отдельных деталей
- подрез и сборка выкройки.
- вставка деталей в основную модель.
- склеивание модели.

#### **Тема 3.2 Изготовление моделей кузницы и пожарного сарая**

**Выкройка «Кузница и пожарный сарай»** Краткая история использования в инфраструктуре РЖД.

- изучение инструкции.
- определение очерёдности вырезания деталей.
- Подготовка к работе. Подбор инструмента

Практическое занятие:

- правильно подобрать инструмент.

Вырезание деталей, компоновка в отдельные блоки. Склеивание модели.

Практическое занятие:

- компоновка деталей
- сборка отдельных деталей
- подрез и сборка выкройки.
- вставка деталей в основную модель.
- склеивание модели.

#### **Тема 3.3 Изготовление модели путевой казармы.**

**Выкройка «Путевая казарма»** Краткая история использования в инфраструктуре РЖД.

- изучение инструкции.
- определение очерёдности вырезания деталей.
- Подготовка к работе. Подбор инструмента

Практическое занятие:

- правильно подобрать инструмент.

Вырезание деталей, компоновка в отдельные блоки. Склеивание модели.

Практическое занятие:

- компоновка деталей
- сборка отдельных деталей
- подрез и сборка выкройки.
- вставка деталей в основную модель.
- склеивание модели.

### **Тема 3.4 Изготовление модели водонапорной башни**

**Выкройка «Водонапорная башня»** Краткая история использования в инфраструктуре РЖД.

- изучение инструкции.
- определение очерёдности вырезания деталей.
- Подготовка к работе. Подбор инструмента

Практическое занятие:

- правильно подобрать инструмент.

Вырезание деталей, компоновка в отдельные блоки. Склеивание модели.

Практическое занятие:

- компоновка деталей
- сборка отдельных деталей
- подрез и сборка выкройки.
- вставка деталей в основную модель.
- склеивание модели.

### **Тема 3.5 Изготовление модели локомотивного депо**

**Выкройка «Локомотивное депо»** Краткая история использования в инфраструктуре РЖД.

- изучение инструкции.
- определение очерёдности вырезания деталей.
- Подготовка к работе. Подбор инструмента

Практическое занятие:

- правильно подобрать инструмент.

Вырезание деталей, компоновка в отдельные блоки. Склеивание модели.

Практическое занятие:

- компоновка деталей
- сборка отдельных деталей
- подрез и сборка выкройки.
- вставка деталей в основную модель.
- склеивание модели.

### Тема 3.6 Изготовление модели вокзала

**Выкройка «Железнодорожный вокзал»** Краткая история использования в инфраструктуре РЖД.

- изучение инструкции.
- определение очерёдности вырезания деталей.
- Подготовка к работе. Подбор инструмента

Практическое занятие:

9.1 -правильно подобрать инструмент.

9.2 **Вырезание** деталей, компоновка в отдельные блоки. Склеивание модели.

Практическое занятие:

- компоновка деталей
- сборка отдельных деталей
- подрез и сборка выкройки.
- вставка деталей в основную модель.
- склеивание модели.

### Тема 3.7 Контрольное задание. Изготовление модели домика стрелочника с созданием собственной выкройки

создание чертежа выкройки на картоне « Дом стрелочника»

Практическое занятие:

- правильно начертить выкройку
- высчитать размеры, вычертить окна, двери.

вырезка выкройки, склеивание и покраска «Дома стрелочника»

Практическое занятие:

- правильно вырезать выкройку.
- правильно согнуть
- клейка
- сборка крыльца
- стыковка крыльца с домиком
- покраска домика

После завершения сборки модели, она оценивается преподавателем по следующим критериям:

Критерии	Балл				
	1	2	3	4	5

Правильность сборки					
Качество сборки					
Качество выреза деталей					
Навык работы с инструментами					
Общий внешний вид модели					
Итоговый балл					

## Раздел 4.

### Изготовление моделей объектов ж/д транспорта из пластика

#### Тема 4.1 Основы работы с пластиком

Основные виды пластиков и их свойства. Правила разметки детали, расположения на материале. Инструменты для резки пластика. Правила работы с инструментом и техника безопасности.

#### Тема 4.2 Подготовка пластика для обработки и разметка деталей

Выбор и подготовка пластика для обработки.

Подбор пластика по ТЗ чертежа модели

Практическое занятие:

- выбрать пластик
- вырезать необходимый размер пластика
- обработать края

*разметка деталей*

- разметить на листе заготовки деталей, согласно чертежа.
- проверить несколько раз размеры, углы соответствия

Тема 4.3 Вырезание деталей с последующей подгонкой.

вырезание деталей с последующей подгонкой

Практическое занятие:

- вырезать соответствующим инструментом деталь
  - обработать детали надфилем
  - подогнать детали друг к другу.
  - проверить углы сопряжения.

#### Тема 4.4 Компоновка и склеивание готовых деталей

Практическое занятие:

- скомпоновать модель или отдельные узлы

- проверить правильность сопряжение углов
- подобрать соответствующий клей
- склеить детали и узлы

#### **Тема 4.5 Покраска готовых моделей строений**

Практическое занятие:

- подобрать краску согласно прототипу
- правильно покрасить изделие.

### **Раздел 5. Изготовление диорамы**

#### **Тема 5.1 Общие сведения о верхнем и нижнем строении пути, о видах рельефа.**

Верхнее строение пути, его устройство и основные элементы. Основные виды нижнего строения пути, рельефа. Примеры реализации на макетах

#### **Тема 5.2 Создание каркаса дерева из проволоки и покрытие грунтом**

Практическое задание:

- намотка проволоки на шаблон
- скручивание ствола из проволочной заготовки
- создание ветвей
- покрытие заготовки грунтовкой

#### **Тема 5.3 Покраска и озеленение дерева**

Практическое задание:

- окраска ствола и ветвей акриловой краской
- создание имитации листвы из поролона и нанесение на ствол

#### **Тема 5.4 Разработка сюжета диорамы и подготовка основания основания**

Постройка сюжета диорамы

Практическое занятие:

-проработка сюжета диорамы, расстановка компонентов на диораме; фигур, кустов, деревьев и пр.

- изготовление подмакетника

#### **Тема 5.5 Создание рельефа**

Практическое занятие:

- определение мест ландшафта, неровностей поверхности земли, мест для посева травы и т.п.

-изготовление элементов рельефа из пенопласта и пенополистирола и установка на подмакетник

## **Тема 5.6 Покраска основания и укладка РШР**

Практическое занятие:

- покраска основания колерами
- укладка подложки под РШР и последующая укладка рельсов

## **Тема 5.7 Отсыпка балластной призмы**

Практическое занятие:

- отсыпка балластной призмы при помощи кондуктора
- корректировка его положения кисточками
- закрепление на подмакетнике

## **Тема 5.8 Озеленение диорамы, нанесение травы**

Практическое занятие:

- нанесение флок-травы при помощи флокатора
- установка кустов и деревьев

## **Тема 5.9 Установка объектов на диораму**

Практическое занятие:

- установка зданий, объектов и фигур людей на диораму согласно плана

## **Тема 5.10 Финальная доводка диорамы**

Практическое занятие:

- устранение недостатков в сборке, ремонт поврежденных в ходе сборки элементов
- подкрашивание подмакетника при необходимости
- придание законченного вида работе

## **Раздел 6. Подготовка моделей и макетов студии к выставке «Локотранс-Юг»**

### **Тема 6.1 Работы по подготовке к выставке**

- ремонт и подготовка моделей для выставки, подготовка модулей и макетов.
- помощь старшим годам обучения в завершении их проектов к выставке

## **Раздел 7 Выполнение зачетного задания**

### **Тема 7.1 Изготовление путевой сторожки из выкройки**

## Аттестационное задание

Этапы работы	Алгоритм работы
Первый этап	1 Сделать правильный вырез из листа распечатки. 2 Правильно провести инструментом по местам сгиба. 3 Собрать по сгибам поделку. 4 Проверить последовательность склеивания поделки. 5 Произвести склеивание
Второй этап	Подкрасить места сгиба и реза, придать модели законченный вид
Третий этап	1. Предоставить работу аттестационной комиссии, рассказать о модели, и о ее сборке

Модель оценивается комиссией по следующим критериям:

Критерии	Балл				
	1	2	3	4	5
Правильность сборки					
Качество сборки					
Качество выреза деталей					
Навык работы с инструментами					
Общий внешний вид модели					
Презентация работы					
Итоговый балл					

## 8. Летняя практика

**Тема 8.1 Подготовка и участие в выставках работ железнодорожного моделирования.**

Практическое занятие:

Подготовка и участие в выставках, конкурсах, соревнованиях работ железнодорожного моделирования. Участие в подготовке макетов, моделей, диорам.

### **Тема 8.2 Управление устройствами, находящимися в выставочном зале СвЖД и их профилактическое обслуживание.**

Практическое занятие:

Содержание макетов, аппаратуры, подготовка макета-тренажёра к работе. Участие в экскурсионной программе выставочного зала.

### **Тема 8.3 Зачет**

Тест на знание основных правил обслуживания макета, подвижного состава, техники безопасности при обслуживании и эксплуатации макетов.

Практическое задание: провести стандартную процедуру обслуживания макета и подвижного состава перед запуском макета, запустить макет и рассказать о макете, подвижном составе и студии.

### 3. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2 год обучения.

№ п/п.	Наименование разделов/тем	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего
<b>1</b>	<b>Вводное занятие. Охрана труда на ДЖД</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Понятие «чертёж». Создание чертежа.</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
2.1	Построение простых фигур	2	4	6
2.2	Создание чертежа на картоне модели «Дом стрелочника»	2	2	4
2.3	Вырезка выкройки, склеивание и покраска «Дома стрелочника»	2	8	10
<b>3.</b>	<b>Работа с твёрдым пластиком. Изготовление строений.</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>34</b>
3.4	Подготовка пластика для обработки	2	4	6
3.5	Разметка деталей	2	4	6
3.6	Вырезание деталей с последующей подгонкой.	2	8	10
3.7	Компоновка и склеивание готовых деталей	2	6	8
3.8	Покраска готовых моделей строений.	2	2	4
<b>4</b>	<b>Аэрография.</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
4.1	Устройство аэрографа, сборка разборка, чистка.	2	2	4
4.2	Приёмы работы с аэрографом	2	14	16
<b>5</b>	<b>Подвижной состав для макета железной дороги.</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>40</b>
5.1	Железнодорожный вагон. Виды вагонов, устройство вагона.	2		2
5.2	Устройство пассажирского вагона.	2		2
5.3	Устройство грузовых вагонов.	2		2
5.4	Изготовление вагона. (по желанию)	2	26	28
5.5	Покраска вагона.	2	4	6
<b>6.</b>	<b>Локомотив. Устройство и назначение, виды тяги.</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>22</b>
6.1	Назначение и устройство локомотива	2		2
6.2	Изготовление локомотива для макета железной дороги (тепловоза электровоза, по желанию.)	2	4	6

6.3	Изготовление моделей из наборов для самостоятельной сборки	2	8	10
6.4	Покраска моделей.	2	2	4
<b>7.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
	<b>Итого:</b>	<b>42</b>	<b>102</b>	<b>144</b>
<b>8.</b>	<b>Летняя практика (согласно утверждённому графику)</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>24</b>
8.1	Подготовка и участие в выставках железнодорожного моделирования	2	8	10
8.2	Управление устройствами, находящимися в выставочном зале СвДЖД и их профилактическое обслуживание.	2	8	10
8.3	Зачет		4	4
8.4	<b>ВСЕГО</b>	<b>46</b>	<b>122</b>	<b>168</b>

### **3.1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА**

#### **2год обучения**

#### **1. Вводное занятие Охрана труда на ДЖД**

Краткое содержание курса, цели, задачи и методы обучения. Знакомство с планом работы на год, с расписанием занятий, правилами поведения в кабинете и техникой безопасности на занятиях. Требования к членам коллектива, Заполнение заявлений.

Основы безопасности нахождения на путях. Основные опасные и вредные производственные факторы воздействия при работе с материалами и инструментами в железнодорожном моделировании. Требования производственной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности во время занятий в лаборатории железнодорожного моделирования.

#### **Раздел 2. Понятие « Чертёж ». Создание простого чертежа.**

##### **Тема 2.1 построение простых фигур**

- введение в простейшую геометрию.
- различие геометрических фигур.

Практическое занятие:

- научить ребёнка правильно держать линейку, карандаш, циркуль.
- построение простых геометрических фигур, по заданным параметрам : овал, круг, квадрат, прямоугольник, треугольник.

##### **Тема 2.2 Создание чертежа выкройки на картоне « Дом стрелочника»**

Практическое занятие:

- правильно начертить выкройку
- высчитать размеры, вычертить окна, двери.

## **Тема 2.3 вырезка выкройки, склеивание и покраска «Дома стрелочника»**

Практическое занятие:

- правильно вырезать выкройку.
- правильно согнуть
- клейка
- сборка крыльца
- стыковка крыльца с домиком
- покраска домика

## **Раздел 3. Работа с твёрдым пластиком. Изготовление строений**

### **Тема 3.1 Выбор и подготовка пластика для обработки.**

Подбор пластика по ТЗ чертежа модели

Практическое занятие:

- выбрать пластик
- вырезать необходимый размер пластика
- обработать края

Тема 3.2 разметка деталей

- разметить на листе заготовки деталей, согласно чертежа.
- проверить несколько раз размеры, углы соответствия.

Практическое занятие:

- Произвести разметку деталей.

### **Тема 3.3 вырезание деталей с последующей подгонкой**

Практическое занятие:

- вырезать соответствующим инструментом деталь
- обработать детали надфилем
- подогнать детали друг к другу.
- проверить углы сопряжения.

### **Тема 3.4 компоновка и склеивание готовых деталей**

Практическое занятие:

- скомпоновать модель или отдельные узлы
- проверить правильность сопряжение углов
- подобрать соответствующий клей
- склеить детали и узлы

### **Тема 3.5 покраска модели.**

Практическое занятие:

- подобрать краску согласно прототипу
- правильно покрасить изделие.

## **Раздел 4. Аэрография.**

Что за технология, где и как применяется, краткая лекция по применению аэрографов в моделизме.

### **Тема 4.1 Устройство аэрографа, сборка разборка, чистка.**

Практическое занятие:

-разборка аэрографа, последовательность, название деталей, функционал деталей

-приёмы чистки, инструмент и приспособления для чистки

-последовательная сборка, проверка работы аэрографа.

#### **Тема 4.2 Приёмы работы с аэрографом.**

- Правильное управление аэрографом.

-постановка руки для правильного уклона.

Практическое занятие:

-Подача струи, регулировка подачи струи.

-Последовательность нанесения слоёв краски.

-очередность нанесения цветовой гаммы.

### **Раздел 5. Подвижной состав для макета железной дороги**

#### **Тема 5.5 Назначение и устройство вагона.**

понятие о вагонах; основные требования к вагонам; классификация и основные типы грузовых и пассажирских вагонов; основные элементы устройства вагонов; знаки и надписи на вагонах.

Практическое задание:

- зарисовать основные элементы тележки пассажирского вагона.

#### **Тема 5.6. Изготовление вагона для макета железной дороги.**

обзор мирового опыта в изготовлении вагонов для макета; основы конструирования и техническая документация для изготовления моделей вагонов.

Практическое задание:

- получение навыков работы по изготовлению вагона

- обслуживание эксплуатационного подвижного состава (вагоны), устранение простых неисправностей модельного подвижного состава в процессе работы макетов железных дорог.

### **Раздел 6. Локомотив. Устройство и назначение, виды тяги.**

#### **Тема 6.1. Назначение и устройство локомотива**

назначение локомотива; виды локомотивов и принцип действия паровоза, тепловоза и электровоза; основные элементы устройства локомотивов; знаки и надписи на локомотивах.

#### **Тема 6.2 Изготовление локомотива для макета железной дороги**

обзор мирового опыта в изготовлении локомотивов для макета; основы конструирования и техническая документация для изготовления моделей локомотивов.

Практическое занятие:

- получение навыков работы по созданию простых макетов локомотивов,

- обслуживание эксплуатационного подвижного состава (локомотивов), устранение простых неисправностей модельного подвижного состава в процессе работы макетов железных дорог.

### **Тема 6.3 Изготовление моделей из набора для самостоятельной сборки.**

Практическое занятие:

- ознакомиться с инструкцией.
- подобрать инструмент.
- приступить к вырезке деталей с последующей сборки в общую конструкцию.

### **Тема 6.4 Покраска готовой модели.**

Подобрать краску по прототипу.

Практическое занятие:

- Подготовить инструменты к покраске.
- нанести маскировочные ленты.
- приступить к покраске. согласно очередности цветов.

## **Раздел 7. Промежуточная аттестация Аттестационное задание**

<b>Этапы работы</b>	<b>Алгоритм работы</b>
Первый этап	1. Выбрать готовую модель, из ранее сделанных. 2. Составить план рассказа о этапах изготовления данной модели. 3. Сделать презентацию модели.
Второй этап	Поставить модель на хорошо освещаемое место, сделать следующие фото сторон: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Передний фон (фронт)</li> <li>2. Боковую правую сторону.</li> <li>3. Боковую левую сторону.</li> <li>4. Задний фон.</li> <li>5. Вид сверху.</li> <li>6. С угла в 3D положении, что бы было видно 3 стороны поделки. ( не менее 3-х фото)</li> </ol>
Третий этап	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Создать свой альбом ( если нет) в нашей группе: <a href="https://vk.com/albums-75767164">https://vk.com/albums-75767164</a></li> <li>3. Выложить в данный альбом фото и сделать комментарии к каждому фото.</li> </ol>

### **Тема 7.1. Защита проекта. Модель, локомотива, вагона, зданий или сооружений на выбор**

модель вагона, локомотива, строения для макета и т.д.

Практическое занятие:

- получение навыков работы с моделью;
- презентация модели.

## **Раздел 8. Летняя практика**

**Тема 8.1 Подготовка и участие в выставках работ железнодорожного моделирования.**

Подготовка и участие в выставках, конкурсах, соревнованиях работ железнодорожного моделирования. Участие в подготовке макетов, моделей, *диорам*.

**Тема 8.2 Управление устройствами, находящимися в выставочном зале СвЖД и их профилактическое обслуживание.**

Содержание макетов, аппаратуры, подготовка макета-тренажера к работе. Участие в экскурсионной программе выставочного зала.

## 4. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3 год обучения.

N п/п	Наименование разделов/тем	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего
<b>1</b>	<b>Вводное занятие. Охрана труда на ДЖД</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Модельные, формовочные силиконовые системы.</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
2.1	Виды силиконов, их использование в моделизме. Материалы и инструменты. Безопасность при работе.	2	2	4
2.2	Изготовление форм из силикона	2	4	6
<b>3</b>	<b>Литьевые пластики</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
3.1	Виды литьевых пластиков, способы и приёмы работы.	1	3	4
3.2	Отливка моделей в литьевые формы	1	3	4
3.3	Доработка и покраска моделей	2	4	6
<b>4</b>	<b>Основы фототравления</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
4.1	Материалы и способы фототравления, безопасность при работе	1	3	4
4.2	Процесс травления	1	3	4
4.3	Сгибание деталей фототравления	1	3	4
4.4	Пайка, лужение модели.	1	3	4
4.5	Покраска модели.		4	4
<b>5</b>	<b>Основы железнодорожного и ландшафтного моделирования</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>22</b>
5.1.	Просмотр учебного фильма по постройке макета.	2		2
5.2.	Понятия и особенности железнодорожного и ландшафтного моделирования	2	2	4
5.3	Материалы, применяемые для изготовления деревьев и способы их изготовления	2	6	8

5.4	Травяной и скальный покров на макетах, диорамах.	2	6	8
<b>6</b>	<b>Понятие «Диорама»</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>22</b>
6.1	Изготовление основы для диорамы.	2		2
6.2	Постройка сюжета диорамы.	2	8	10
6.3	Изготовление диорамы.	2	8	10
<b>7</b>	<b>Модульная система, понятие модульной системы макетов.</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>50</b>
7.1	Просмотр учебного фильма .	2		2
7.2	Тема макета, эпоха, определение основных параметров макета.	2		2
7.3	Природный ландшафт и рельеф на макете.	2		2
7.4	Изготовление модуля для макета.	2	4	6
7.5	Создание путевой схемы макета, модуля.	2	2	4
7.6	Железнодорожный путь, укладка рельсошпальной решётки.	2	6	8
7.7	Укладка стрелочных переводов в общую схему	2	4	6
7.8	Здания и сооружения на макетах железной дороги	2	8	10
7.9	Искусственные сооружения на макете железной дороги	2	8	10
<b>8</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
	<b>Итого:</b>	<b>46</b>	<b>98</b>	144
<b>9</b>	<b>Летняя практика (согласно утверждённому графику)</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>24</b>
9.1	Подготовка и участие в выставках работ железнодорожного моделирования	2	8	10
9.2	Управление устройствами, находящихся в выставочном зале СвДЖД и их профилактическое обслуживание.	2	8	10
9.3	Зачет		4	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>50</b>	<b>118</b>	<b>168</b>

## **4.1 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **3 год обучения**

#### **1. Вводное занятие. Охрана труда на ДЖД**

Краткое содержание курса, цели, задачи и методы обучения. Знакомство с планом работы на год, с расписанием занятий, правилами поведения в кабинете и техникой безопасности на занятиях. Требования к членам коллектива,. Заполнение заявлений.

Основы безопасности при нахождении на путях. Основные опасные и вредные производственные факторы воздействия при работе с материалами и инструментами в железнодорожном моделировании. Требования производственной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности во время занятий в лаборатории железнодорожного моделирования.

#### **Раздел 2. Модельные, формовочные силиконовые системы**

##### **Тема 2.1. Виды силиконов, их использование в моделизме**

модельный и формовочный силикон; материалы и инструменты; безопасность при работе; техника безопасности при работе с силиконами.

Практическое занятие:

- получение навыков работы с модельными и формовочными силиконами.

##### **Тема 2.2. Изготовление форм из силикона:**

знакомство с формами для отливки моделей, материалами и инструментами.

Практическое занятие:

- получение навыков по заливке в формы, формовке, извлечению готовой формы, а также по подготовке к дальнейшему использованию.

#### **Раздел 3. Литьевые пластики**

##### **Тема 3.1 Виды литьевого пластика, способы и приёмы работы.**

знакомство с литьевыми пластиками и основными способами и приёмами работы с ними. Безопасность при работе с литьевыми пластиками.

Практическое занятие:

- получение навыков работы с литьевыми пластиками.

##### **Тема 3.2. Отливка моделей в литьевые формы**

Практическое занятие:

- получение навыков в заливке форм, извлечении моделей из форм, их обработке и покраске,
- получение навыков в нанесении «масок» на модель,

##### **Тема 3.3. Доработка и покраска моделей**

Практическое занятие:

- получение навыков работы по доработке модели после покраски,
- сборка.

#### **Раздел 4. Основы фототравления**

#### **Тема 4.1. Материалы и способы фототравления, безопасность при работе.**

знакомство с основами технологии фототравления (химического фрезерования), материалами, способами фототравления.

#### **Тема 4.2. Процесс травления**

Практическое занятие:

- получение навыков работы по созданию простых изделий в технике фототравления.

#### **Тема 4.3 Пайка и лужение деталей. Правильно вырезать из блока детали.**

Практическое занятие:

- получение навыков пайки и лужения деталей
- сборка в общую модель.

#### **Тема 5. Основы железнодорожного и ландшафтного моделирования.**

##### **Тема 5.1. Просмотр фильма «Бернард Штейн строит макет «Щварцбург»»**

##### **Тема 5.2. Понятия и особенности железнодорожного и ландшафтного моделирования**

история возникновения и развития, определения, основные этапы.

##### **Тема 5.3. Материалы, применяемые для изготовления деревьев и способы их изготовления.**

виды материалов, инструменты, приёмы работы, применяемые для изготовления деревьев и кустарников; различные способы изготовления; с соблюдением заданных масштабов; соблюдение техники безопасности при работе.

Практические занятия:

- изготовление деревьев и кустарников для макета.
- получение навыков работы по изготовлению деревьев и кустарников.

##### **Тема 5.4. Травяной и скальный покров на макетах, диорамах.**

Практические занятия:

- получение навыков работы по созданию рельефа для макета железной дороги

#### **Раздел 6. Понятие «Диорама»**

что такое «диорама» из чего состоит, как изготавливается, где используется.

##### **Тема 6.1 Изготовление основы для диорамы.**

Практическое занятие:

- Подборка материала, фигур, моделей, и.т.п. для диорамы
- подбор материала для основы диорамы

-изготовление основы диорамы.

### **Тема 6.2 Постройка сюжета диорамы**

Практическое занятие:

-проработка сюжета диорамы, расстановка компонентов на диораме; фигур, кустов, деревьев и пр.

Практическое занятие:

- получение навыка художественной диорамы
- проработка сюжетной линии.

### **Тема 6.3 Изготовление диорамы**

- создание диорамы, поэтапное изготовление, вклеивание компонентов, покраска, и т.п.

Практическое занятие:

- Вырезание, сборка, склеивание, покраска.

## **Радел 7. Модульная система, понятие модульной системы макетов.**

### **Тема 7.1 Просмотр фильма «Строим железнодорожный макет с Л. Москалёвым и его друзьями»**

#### **Тема 7.2 Тема макета, эпоха, определение основных параметров макета.**

Практическое занятие:

- получение навыка определения эпохи, сюжетной линии, наполнение макета.

#### **Тема 7.3 Природный ландшафт и рельеф на макете.**

Практическое занятие:

- определение мест ландшафта, неровностей поверхности земли, мест для посева травы и т.п.

#### **Тема 7.4 Изготовление модуля для макета.**

Практическое занятие:

-, выбор конструкции; технические решения по конструкции подмакетников

- получение навыков работы по созданию подмакетников разных конструкций.

#### **Тема 7.5 Создание путевой схемы макета, модуля:**

Практическое занятие:

- план и профиль железнодорожного пути на макете основные типы макетов

#### **Тема 7.6 Железнодорожный путь**

понятие о железнодорожном пути и его значение насыпь и выемка, их основные элементы; понятие о плане и профиле пути и их основные элементы;

верхнее и нижнее строение пути; искусственные сооружения; переезды; понятие о путевых и сигнальных знаках; основные путевые и сигнальные знаки, применяемые на железных дорогах Российской Федерации; путевые и сигнальные знаки применяемые на Свердловской детской железной дороге

Железнодорожный путь, укладка рельсо-шпальной решётки.

Практическое занятие:

- укладка путевой схемы макета,
- станционные пути;
- проверка движения составов в кривых и на подъёме, расчёт уклонов и подъёмов;

#### **Тема 7.7 Укладка стрелочных переводов в общую схему**

Практическое занятие:

- укладка стрелочных переводов с учётом подключения, углов отвода, парности включения, изоляции от КЗ.

#### **Тема 7.8 Здания и сооружения на макетах железной дороги**

здания и сооружения для обслуживания пассажиров и переработки грузов и обеспечения перевозочного процесса; функциональное предназначение.

Практическое занятие:

- разработка рабочего чертежа модели зданий и сооружений для макета.
- изготовление модели зданий и сооружений для макета.

#### **Тема 7.9. Искусственные сооружения на макете железной дороги**

понятие и виды искусственных сооружений на железной дороге; конструктивные особенности при воспроизведении на макетах железных дорог.

Практическое занятие:

- разработка рабочего чертежа и составление спецификации на сборку модели искусственного сооружения,
- изготовление модели искусственного сооружения.

## **8. Промежуточная аттестация**

### **Аттестационное задание**

<b>Этапы работы</b>	<b>Алгоритм работы</b>
Первый этап	1. Выбрать готовую модель, из ранее сделанных. 2. Составить план рассказа о этапах изготовления данной модели. 3. Сделать презентацию модели.

Второй этап	Поставить модель на хорошо освещаемое место, сделать следующие фото сторон: 1.Передний фон (фронт) 2.Боковую правую сторону. 3.Боковую левую сторону. 4.Задний фон. 5.Вид сверху. 6.С угла в 3D положении, что бы было видно 3 стороны поделки.( не менее 3-х фото)
Третий этап	1.Создать свой альбом ( если нет) в нашей группе: <a href="https://vk.com/albums-75767164">https://vk.com/albums-75767164</a> 2.Выложить в данный альбом фото и сделать комментарии к каждому фото.

**Тема 8.1. Защита проекта. Модель, локомотива, вагона, зданий или сооружений на выбор: модель вагона, локомотива, строения для макета и т.д.**

Практическое занятие:

- получение навыков защиты своего проекта;
- презентация модели.

## **9. Летняя практика**

**Тема 9.1 Подготовка и участие в выставках работ железнодорожного моделирования.**

Подготовка и участие в выставках, конкурсах, соревнованиях работ железнодорожного моделирования. Участие в подготовке макетов, моделей, *диорам*.

**Тема 9.2 Управление устройствами, находящимися в выставочном зале СвЖД и их профилактическое обслуживание.**

Содержание макетов, аппаратуры, подготовка макета-тренажёра к работе. Участие в экскурсионной программе выставочного зала.

## 5. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

4 год обучения.

N п/п.	Наименование разделов/тем	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего
<b>1</b>	<b>Вводное занятие. Охрана труда на ДЖД</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Работа в чертёжных программах.</b>	<b>12</b>	<b>44</b>	<b>56</b>
<b>2.1</b>	Основы плоского AUTOCAD	2	2	4
2.2	Знакомство с интерфейсом программы.	2	2	4
2.3	Построение простых фигур.	2	6	8
2.4	Знакомство с основами Solid Works	2	6	8
2.5	Знакомство с интерфейсом программы.	2	8	10
2.6	Создание 3 D моделей. Перевод в формат для последующей печати, фрезеровки.	2	20	22
<b>3</b>	<b>3D Принтер.</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>24</b>
3.1.	Знакомство с устройством, правила безопасности работы на нём.	1	3	4
3.2.	Калибровка стола, правила установки	1	3	4
3.3	Постпроцессор, знакомство с интерфейсом устройства правила установки модели на печать.	1	3	4
3.4	Печать модели.	1	3	4
3.5	Сборка напечатанной модели.	1	3	4
3.6	Покраска модели.	1	3	4
<b>4</b>	<b>Лазерный гравёр</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>24</b>
4.1	Знакомство с устройством и правила безопасности при работе на гравёре	1	3	4
4.2	Подготовка материала для резки, гравировки.	1	3	4

4.3	Постпроцессор, ввод модели в программу.	1	3	4
4.4	Режим работы станка «гравировка».	1	3	4
4.5	Режим работы станка «резка».	1	3	4
4.6	Работа на станке, изготовление поделок.	1	3	4
<b>5</b>	<b>Фрезерный станок ЧПУ.</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
5.1	Знакомство со станком, правила безопасной работы.	2	4	6
5.2	Установки и регулировки станка.	2	4	6
5.3	Ввод модели в постпроцессор.	2	4	6
5.4	Подготовка материала для фрезеровки и закрепления его на столе.	2	4	6
5.5	Фрезерование, отслеживание работы станка.	2	4	6
5.6	Обработка, покраска и сборка заготовок.	2	4	6
<b>6</b>	<b>Итоговая Аттестация</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	Защита проекта.		2	2
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>	<b>106</b>	<b>144</b>
<b>7</b>	<b>Летняя практика (согласно утверждённому графику)</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>24</b>
7.1	Подготовка и участие в выставках работ железнодорожного моделирования	2	8	10
7.2	Управление устройствами, находящимися в выставочном зале СвДЖД и их профилактическое обслуживание.	2	8	10
	<b>Зачет</b>		4	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>42</b>	<b>126</b>	<b>168</b>

## **5.1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА**

### **4 год обучения**

#### **1. Вводное занятие Охрана труда на ДЖД**

Краткое содержание курса, цели, задачи и методы обучения. Знакомство с планом работы на год, с расписанием занятий, правилами поведения в кабинете и техникой безопасности на занятиях. Требования к членам коллектива, Заполнение заявлений. Основы безопасности при нахождении на путях. Основные опасные и вредные производственные факторы воздействия при работе с материалами и инструментами в железнодорожном моделировании. Требования производственной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности во время занятий в лаборатории железнодорожного моделирования.

### **Раздел 2. Работа в чертёжных программах**

#### **Тема 2.1. Основы плоского AUTOCAD: основы работы с программой плоского и AUTOCAD.**

Практическое занятие

- Просмотр настроек и устройство интерфейса.

#### **Тема 2.2 знакомство с интерфейсом программы.**

Практическое занятие:

- получение навыка работы в чертёжных программах плоского AUTOCAD.

- получение навыка работы.

#### **Тема 2.3. Построение простых фигур**

Практическое занятие:

- построение простых фигур: круг, овал, прямоугольник, треугольник.

**Тема 2.4. Знакомство с основами с программой Solid Works. основы работы с программой Solid Works.**

Практическое занятие:

- получение навыка работы в чертёжных программе Solid Works.

### **Раздел 3. 3D Принтер**

**Тема 3.1 Знакомство с 3D принтером, безопасность при работе устройство и технология работы.**

**Тема 3.2 Калибровка стола, правила установки**

Практическое занятие:

Правильно откалибровать стол, либо проверить правильность калибровки.

**Тема 3.3 Постпроцессор, знакомство с интерфейсом устройства правила установки модели на печать.**

Практическое занятие:

Работа в постпроцессоре, знакомство с интерфейсом программы, постановка модели в осях XYZ. Установка режимов печати. Проверка правильности действий и регламента.

#### **Тема 3.4 Печать модели.**

Практическое занятие:

Отслеживание печати, контроль работы принтера, контроль температуры стола, инжектора, правильность наслоения модели.

#### **Тема 3.5 Сборка напечатанной модели.**

Практическое занятие:

Сборка и стыковка узлов модели, обработка инструментом, подготовка к склеиванию, склеивание, обработка, подгонка.

#### **Тема 3.6 Покраска модели.**

Практическое занятие:

Покраска модели, нанесение надписей или деколей, закрепление лаком.

### **Раздел 4. Лазерный гравёр**

**Тема 4.1 Знакомство с лазерно-гравировальным станком, безопасность при работе:** устройство и технология работы. Положение устройства перед работой, скорости подачи, мощность луча.

Практическое занятие:

Органы управления, регулировка стола по толщине материала, режимы работы гравёра

**Тема 4.2 Подготовка материала для резки, гравировки.** Определить тип материала, либо смотреть в ТЗ, какой материал указан, можно ли данный материал использовать в работе ЛГ.

Практическое занятие:

Нарезать материал по габаритам поля станка. Правильно уложить на поле, отрегулировать высоту стола с учётом материала.

**Тема 4.3 Постпроцессор, ввод модели в программу.**

Открыть файл, определить положение по осям. Выставить в поле.

Практическое занятие:

Установить файл и включить ЛГ в необходимом режиме.

**Тема 4.4 Режим работы станка «гравировка».**

Работа станка в режиме «Гравировка».

**Тема 4.5 Режим работы станка «резка».**

Работа станка в режиме «резка»

**Тема 4.6 Работа на станке, изготовление поделок.**

Работа на ЛГ под присмотром наставника либо преподавателя, соблюдая все нормы ТБ.

Практическое занятие:

Изготовление заранее разработанных 3 D моделей.

### **Раздел 5. Фрезерный станок ЧПУ.**

**Тема 5.1 Знакомство со станком, правила безопасной работы. устройство и технология работы.**

**Тема 5.2 Установки и регулировки станка.** Проверка установки стола, установки фрез, правильный выбор фрезы, гравёра.

Практическое занятие:

- получение навыков в установке фрез, регулировки высоты и «ноль» стола

**Тема 5.3 Ввод модели в постпроцессор.** Ввод 3D модели в постпроцессор, ориентация по осям модели на столе.

Практическое занятие:

Научиться работать с постпроцессором, правильно выставить подачу и скорость фрезы.

**Тема 5.4.Подготовка материала для фрезеровки и закрепления его на столе.**

Выбор материала по условиям ТЗ.

Практическое занятие:

Выбрать материал согласно ТЗ, откалибровать по размерам стола, установить на стол станка, правильно закрепить.

Определить точку НОЛЬ заготовки.

**Тема 5.5 Фрезерование, отслеживание работы станка.** Работа на станке под присмотром преподавателя либо наставника.

Практическое занятие:

Отслеживание работы станка, при готовности немедленно его остановить.

**Тема 5.6 Обработка, покраска и сборка заготовок.**

Практическое занятие:

Обработка готовых деталей, сборка, покраска.

## **6. Промежуточная аттестация**

### **Аттестационное задание**

<b>Этапы работы</b>	<b>Алгоритм работы</b>
Первый этап	1.Выбрать готовую модель, из ранее сделанных. 2.Составить план рассказа о этапах изготовления данной модели. 3.Сделать презентацию модели.

Второй этап	Поставить модель на хорошо освещаемое место, сделать следующие фото сторон: 1.Передний фон (фронт) 2.Боковую правую сторону. 3.Боковую левую сторону. 4.Задний фон. 5.Вид сверху. 6.С угла в 3D положении, что бы было видно 3 стороны поделки.( не менее 3-х фото)
Третий этап	1.Создать свой альбом ( если нет) в нашей группе: <a href="https://vk.com/albums-75767164">https://vk.com/albums-75767164</a> 2.Выложить в данный альбом фото и сделать комментарии к каждому фото.

**Тема 6.1. Защита проекта. Модель, локомотива, вагона, зданий или сооружений на выбор:** модель вагона, локомотива, строения для макета и т.д.

Практическое занятие:

- получение навыков работы с моделью;
- презентация модели.

## 7. Летняя практика

**Тема 7.1 Подготовка и участие в выставках работ железнодорожного моделирования.**

Подготовка и участие в выставках, конкурсах, соревнованиях работ железнодорожного моделирования. Участие в подготовке макетов, моделей, диорам.

**Тема 7.2 Управление устройствами, находящимися в выставочном зале СвЖД и их профилактическое обслуживание.** Содержание макетов, аппаратуры, подготовка макета-тренажера к работе. Участие в экскурсионной программе выставочного зала.

## 6. МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Цель мониторинга – соотнести знания, умения и навыки, полученные в результате освоения программы с требованиями.

Исходя из того, что контингент обучающихся различен по своей подготовке и уровню развития инструктору необходимо повседневно оценивать каждого обучающегося, опираясь на ранее выявленный им уровень подготовленности ребёнка, анализировать динамику усвоения им учебного материала, степень его прилежания, всеми средствами стимулируя его интерес к обучению.

Результативность освоения обучающимися Программы осуществляется через использование различных способов проверки результатов обучения:

- постоянный визуальный контроль в процессе наблюдения за индивидуальной работой,
- самоконтроль,
- педагогическая диагностика уровня развития детей на каждом этапе реализации программы, с целью проверки эффективности проведенной работы.

В рамках реализации программы используются разные **виды контроля**:

- **текущий** - осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий, за проявлениями индивидуальных особенностей, творческих способностей и коммуникативных навыков;
- **промежуточный** – выставки внутри объединения, тематические конкурсы в учреждении, викторины в объединении;
- **итоговый** - открытые и зачетные занятия, участие в выставках, конкурсах, фестивалях различных уровней.

В образовательной программе определены обязательные результаты обучения - требования к знаниям, умениям, навыкам обучающихся, которые выражаются в различных видах учебной деятельности (ученик называет, приводит примеры, характеризует, определяет, распознает, анализирует, сравнивает, делает выводы и т.п.).

В основе мониторинга усвоения обучающимися учебного материала лежит компетентностный подход, ориентированный на практические Совершенствование образовательного процесса с учетом компетентностного подхода заключается в том, чтобы научить обучающихся применять полученные знания и умения в конкретных учебных и жизненных ситуациях. В контексте этого меняются и подходы к оценке результатов учебных достижений подростков. Оценивание должно основываться на положительном принципе, что, прежде всего, предполагает учет уровня достижений обучающегося, а не степени его неудач.

В процессе обучения, в частности при оценке, инструктору важно проявлять доброжелательность, требовательность сочетать с индивидуальным подходом, то есть сравнивать обнаруженные достижения обучающегося не только с нормой, а с его предыдущими неудачами или успехами.

Поскольку образовательная деятельность на детской железной дороге предполагает не только обучение детей определенным знаниям, умениям и навыкам, но и профориентацию на профессии железнодорожного транспорта, и развитие многообразных личностных качеств обучающихся можно рассматривать два типа критериев.

**Учебные** (фиксирующим знания, умения, навыки, приобретенные подростком в процессе освоения той или иной образовательной программы);

**Личностным** (выражающим изменения личностных качеств ребенка под влиянием занятий в данном коллективе).

**Система оценки уровня знаний, умений и навыков юных железнодорожников**

Показатели уровня	Уровень	Характеристика уровня
Уровень освоения полученных знаний	<b>высокий</b>	При проверке знаний подросток полно и правильно ответил на 100 - 85 % вопросов предусмотренных программой. Умения и навыки полностью сформированы (на 100 - 85 %).
	<b>оптимальный</b>	При проверке знаний подросток полно и правильно, но не всегда уверенно. Ответил на 84 - 70 % вопросов предусмотренных программой. Умения и навыки в основном сформированы (на 84 -70 %).
	<b>достаточный</b>	При проверке знаний подросток правильно, но не достаточно полно и уверенно ответил на 69-50% вопросов предусмотренных программой. Умения и навыки сформированы, но демонстрируются самостоятельно не достаточно неуверенно (на 69 -50 %).
	<b>недостаточный</b>	При проверке знаний подросток не всегда правильно и не достаточно полно и уверенно ответил 49 15% вопросов

		<p>предусмотренных программой. Умения и навыки сформированы в небольшой степени, демонстрируются неуверенно и в некоторых случаях требуется помощь наставника, (на 49 -15 %).</p>
	<p><b>низкий</b></p>	<p>При проверке знаний подросток правильно, но не достаточно полно и уверенно ответил менее 15% вопросов предусмотренных программой. Умения и навыки практически не сформированы, (менее 15%).</p>
<p>Отношение к процессу получения знаний, умений, навыков и саморазвитие личности</p>	<p><b>высокий</b></p>	<p>Регулярно посещает занятия (85% и более), во время занятий действует увлеченно, проявляет активность. принимает участие в обсуждении. Демонстрирует умение анализировать, синтезировать, сравнивать, абстрагировать, классифицировать, обобщать, делать выводы и самостоятельно давать оценочные суждения. Самостоятельно ищет дополнительный материал темам.</p>
	<p><b>оптимальный</b></p>	<p>Регулярно посещает занятия (70 - 84%), во время занятий действует увлеченно проявляет активность, принимает участие в обсуждении. Демонстрирует умение анализировать, синтезировать, сравнивать, абстрагировать, классифицировать, обобщать, делать выводы но не всегда способен самостоятельно давать оценочные суждения. Самостоятельно ищет дополнительный материал по пройденным темам.</p>
	<p><b>достаточный</b></p>	<p>Регулярно посещает занятия (69 - 50% ), во время занятий может отвлекается, но всегда принимает участие в обсуждении. В большинстве</p>

		случаев демонстрирует умение анализировать, синтезировать, сравнивать, абстрагировать, классифицировать, обобщать, но не может самостоятельно сделать выводы. Самостоятельно ищет дополнительный материал по заинтересовавшим его темам.
	<b>недостаточный</b>	Посещает занятия (49 - 15%), во время занятий может отвлекаться, практически не принимает участие в обсуждении. В большинстве случаев не может продемонстрировать умение анализировать, синтезировать, сравнивать, абстрагировать, классифицировать, обобщать. Не может самостоятельно сделать выводы. не ищет дополнительный материал по заинтересовавшим его темам.
	<b>низкий</b>	Посещает занятия (менее 15%), во время занятий может постоянно отвлекаться, не принимает участие в обсуждении. Не демонстрирует умение анализировать, синтезировать, сравнивать, абстрагировать, классифицировать, обобщать, не может самостоятельно сделать выводы. Не ищет дополнительный материал и темы его не интересуют.
	<b>высокий</b>	Полное согласование между «декларируемыми» и «истинными» профессиональными предпочтениями. Подросток позитивно относится к выбранной профессии и возможно считают, что хорошо представляют профессиональную группу, к которой стремятся принадлежать, а его личностные особенности соответствуют

Адекватность профессиональных предпочтений		требованиям, предъявляемым к этой группе.
	<i>оптимальный</i>	У подростка в общем отсутствует рассогласование между «декларируемыми» и «истинными» профессиональными предпочтениями хотя присутствует некоторая неуверенность в правильности этого выбора. Возможно они неуверенны в том, что их представления о избранной профессиональной группе верны, а также в том что их личностные особенности позволят принадлежать к данной социальной группе
	<i>достаточный</i>	Существует рассогласование между «декларируемыми» и «истинными» профессиональными предпочтениями.
	<i>недостаточный</i>	Существует рассогласование между «декларируемыми» и «истинными» профессиональными предпочтениями. Подросток настороженно, возможно негативно относится к выбранной профессии
	<i>низкий</i>	У ребенка нет профессиональным предпочтений, или предпочтения имеют асоциальный характер

## 7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММ

Организация учебного процесса и материально-техническое обеспечение программы соответствует «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14).

### 7.1. Методы обучения

В процессе обучения используются различные методы.

*Метод самообучения* – дать возможность общаться на занятиях между собой, обмениваться опытом. Для этого более подготовленные консультируют, менее подготовленных. Создается комфортная для обучающихся обстановка,

когда вопрос не обязательно адресовать педагогу, а можно сначала обсудить с товарищем. Такая деятельность возвышает консультантов в собственных глазах, укрепляет их авторитет в коллективе.

*Метод применения технической документации с сокращенными данными* – развивает техническое мышление.

*Метод решения творческих задач* - способствует самостоятельному определению способа решения задач, содержащих поисковые творческие элементы, формирует интерес к познанию субъективно нового в технике, побуждает искать и изучать необходимый теоретический материал.

*Метод творческих заданий* служит средством развития технического мышления в процессе трудовой деятельности, причем выстроенная в определенной последовательности - постепенного перехода от более простых технических задач к более сложным.

*Ситуационный метод.* Движение в обучении от частного к общему, помогает выработать способность к поиску оптимального решения сложных технических задач.

В процессе обучения совершенствуются навыки принятия решения, обучаясь на собственных ошибках, закрепляя рациональные способы. Признание за обучаемым права на ошибку и самостоятельное её исправление. Нет безошибочных решений, которые пригодны для всех и в любой ситуации. Работа имеет свободный и неформальный характер, избавив обучаемых от опасения высказать мнение отличное от других.

Объяснительно-иллюстративные-рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др. – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.

### **Особенности теоретических занятий**

Теоретическая подготовка предусматривает знакомство с историей развития железнодорожного транспорта и детской железной дороги, изучение общего курса железных дорог и основ железнодорожных специальностей. По окончании изучения теоретической части обучающиеся проходят итоговую аттестацию.

Занятия проводятся в техническом кабинете моделирования и конструирования.

Формы теоретических занятий, планируемых по каждой теме или разделу, могут применяться в зависимости от дидактической цели: лекция, беседа, деловая игра, практические занятия, встреча, поход, экскурсия, конкурс, викторина, конференция и др с использованием иллюстративного материала, прослушивание видео и аудио продукции. Ознакомление с учебным материалом должно носить занимательный и увлекательный характер. Важно проведение

экскурсий в музеи железнодорожного транспорта, на выставки, общение с профессионалами и специалистами.

### **Особенности практических занятий и летней практики**

Практическое обучение направлено на применение и закрепление освоенного теоретического материала.

Практическое обучение организуется в рамках целостного учебно-воспитательного процесса, способствует развитию познавательной активности, мышления, самостоятельности, наблюдательности, воображению, систематизирует знания и опыт.

Практическая часть включает в себя получение навыков работы с материалами и инструментами, навыки изготовления макетов и моделей, создание и защита проектов, практические упражнения, выполнение практических заданий и т.д.

### **7.2. Информационно-методическое обеспечение**

Информационно-методическое обеспечение программы включает следующие ресурсы:

1. Презентации к лекционным занятиям по тематике программы
2. Комплект дидактического и раздаточного материала для практических занятий.
3. Электронный каталог источников для самостоятельной работы обучающихся (нормативные документы, методические материалы и т.д.).

### **7.3 Материально-техническое обеспечение программы**

Наименование	Количество
Рабочее место преподавателя.	1
Компьютер	8
3D принтер	3
3D сканер	1
Плоттер	2
Ноутбук	1
Лазерный станок	1
Фрезерный станок ЧПУ	2
Сверлильный станок	1
Настольный сверлильный станок	1
Настольный шлифовальный станок	1
Комплект учебно-наглядных стендов	1
Набор слесарных инструментов	5
Бор-машинка	1
Дрель	1

Паяльник	5
Аэрограф	1

#### **7.4. Кадровое обеспечение реализации программы**

К образовательной деятельности по программе допускаются преподаватели детской железной дороги, имеющие опыт работы, прошедшие инструктаж по охране жизни и здоровья детей, имеющие медицинское заключение о допуске к работе.

Преподаватель обязан знать основы возрастной психологии, особенности развития детей школьного возраста, владеть методами и приемами, позволяющими реализовать задачи, поставленные в данной программе.

## 7.5 Список литературы

1. Авдеев О.Т. Петербург-Московская (Николаевская) железная дорога: Иллюстрированное пособие. Альбом. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
2. Авдеев О.Т. Царскосельская железная дорога: Иллюстрированное пособие. Альбом. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
3. Барковсков Б.В., К. Прохазка, Л.Н. Рогозин Модели железных дорог. – М.: Транспорт, 1989.
4. Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.
5. Бройтман Э.З., Боровикова М.С., Сизых А.М., Осьминин А.Т. Эксплуатационная работа станций и отделений. – М.: Желдориздат, 2002.
6. Быков Б.В. Конструкция пассажирских вагонов: Иллюстрированное пособие. Альбом. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2002.
7. Быков Б.В. Конструкции, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов. Часть 1: Иллюстрированное пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2011.
8. Вульфов А.Б., Мальцев А.А. Паровоз серии ПЗ6 типа 2-4-2 — последний отечественный пассажирский. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2011.
9. Дробинский В.А. Как устроен и работает тепловоз. Москва: Транспорт, 1980.
10. Ефименко Ю.И., Ковалёв В.И., Логинов С.И. Железные дороги. Общий курс. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2011.
11. Ефименко Ю.И., Уздин М.М., Ковалёв В.И. Общий курс железных дорог: Учебное пособие для СПО. – М.: «Академия», 2011.
12. Козубенко В.Г. Безопасное управление поездом: вопросы и ответы. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
13. Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Бесстыковой путь. Как устроен и работает бесстыковой путь. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
14. Кудряшов В.А. История и современность (забавные и поучительные рассказы на железнодорожную тему). – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
15. Москалёв Л.Н., Мясников А.Г., Рагозин Л.Н. Искусство железнодорожного моделизма. История. Начальные навыки. – М.: Железнодорожное дело, 2011.

16. Москалёв Л.Н., Мясников А.Г., Рагозин Л.Н. Искусство железнодорожного моделизма. Инструменты. Наша мастерская. – М.: Железнодорожное дело, 2012.
17. Мукушев Т.Ш. Тепловоз ТЭМ 2. Конструкция и ремонт: Иллюстрированное пособие. Альбом. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
18. Нагорная Ж.А. Текущее содержание железнодорожного пути: Альбом. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
19. Наумов А.С., Соколов В.Н. Стрелочные переводы и глухие пересечения: Иллюстрированное пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2003.
20. Плющева О.Н. Выбираю железнодорожную профессию. Москва. Транспорт, 2001.
21. Швалов Д.В. Приборы автоматики и рельсовые цепи. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
22. Чарноцкая Л.П. Железная дорога от А до Я Москва: Транспорт, 1990.
23. Черняева Н.С. Верхнее строение пути: Иллюстрированное пособие. Альбом. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
24. Шевченко Е.В., Кондратьева Л.А., Горовых Л.И. Оборудование участка железной дороги устройствами автоматики и телемеханики (СЦБ): Иллюстрированное пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.

#### **7.6 Список видеоматериалов:**

1. Бернард Штейн строит макет «Шварцбург» (CD диск)
2. Бернард Штейн делает горы и скалы (CD диск)
3. Железнодорожное видео «В кабине «Евростара» из Парижа в Лондон» (DVD диск)
4. Железнодорожное видео «Петля Техачапи» (DVD диск)
5. Железнодорожное видео «Утро Синего острова» (DVD диск)
6. Железнодорожное видео «DB - Dampf Dasaro!» (DVD диск)
7. Строим железнодорожный макет с Л. Москалёвым и его друзьями (DVD диск)