

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«НОВОЛИПЕЦКИЙ»
Г. ЛИПЕЦКА**

398046, г. Липецк, ул. П.И. Смородина, д.14а, тел. 41-69-29, cdtnov@yandex.ru

Рассмотрена
на заседании педагогического
совета МАУ ДО ЦТТ
«Новолипецкий» г. Липецка
Протокол №1 от « 28 » августа 2019



**«Доступные вершины»
дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
(углубленный уровень для одарённых учащихся)**

Возраст обучающихся:

13 – 18 лет

Срок обучения: 2 года

Вид программы: авторская

Автор: Самохин Юрий

Петрович, педагог

дополнительного

образования

Количество аудиторных часов по программе:

- первый год обучения – 216
- второй год обучения – 216

Количество часов для самостоятельного изучения:

- первый год обучения – 36
- второй год обучения – 36

г. Липецк, 2019

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный железнодорожник» имеет техническую направленность.

1.2. Актуальность программы

Объединения железнодорожного моделирования сегодня пользуются большой популярностью среди школьников разного возраста, о чем свидетельствуют различные мероприятия. Это и соревнования, и выставка, где ребята с большим волнением и интересом демонстрируют свои модели.

В этих объединениях в основном занимаются дети среднего и старшего возраста, до 18 лет. Творческие объединения являются основной ступенью на пути к овладению новейшей, непрерывно усложняющейся железнодорожной техникой.

Решению этой задачи помогут объединения железнодорожного моделирования, где ребята проявляют фантазию и выдумку неразрывно связанную с игрой, переходя постепенно к серьёзным соревнованиям. У ребят проявляется большой интерес к этой технике, что в свою очередь и оказывается при дальнейшем выборе профессии, связанной с железнодорожным транспортом.

Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций.

1.3. Отличительные особенности программы

Данная программа обучает основам теории постройки и эксплуатации макета железной дороги и подвижного состава, а также имеет профориентационную направленность.

Программа предполагает работу обучающихся по собственным проектам. Такая постановка вопроса обучения и воспитания позволяет с одной стороны расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребенка, с другой стороны учит работать в команде; позволяет раскрыть таланты обучающихся в области железнодорожного моделирования и макетирования и содействовать в их профессиональном самоопределении.

Программа содержит признаки разноуровневости, отраженных в комплекте диагностических и контрольных материалов, которые направлены на выявление возможностей обучающихся к освоению определенного уровня содержания программы (Приложение 1.Комплект диагностических и контрольных материалов):

1. Наличие в программе модели, отражающей содержание разных типов уровней сложности учебного материала и соответствующих им достижений участников программы (Таблица1. Модель разноуровневой дополнительной общеразвивающей программы «Юный железнодорожник»).

2. Методически описано содержание деятельности по освоению

предметного содержания общеразвивающей программы по уровням (Таблица 2. Характеристика деятельности по освоению предметного содержания дополнительной общеразвивающей программе «Юный железнодорожник»)

3. В программе описаны критерии, на основании которых ведется индивидуальное оценивание деятельности ребенка (Таблица 3. Мониторинг результатов обучения ребёнка по дополнительной общеразвивающей программе «Юный железнодорожник»).

1.4. Возраст обучающихся, участвующих в освоении программы

В реализации данной программы участвуют обучающиеся 7-18 лет.

1.5. Объем и срок освоение программы, режим занятий

Срок реализации программы – 3 года.

1-ый год обучения – 144 часа (2занятия в неделю по 2часа каждое занятие)

2-ой год обучения – 216 ч (3 занятия в неделю по 2часа)

3-ий год обучения – 216 ч (3 занятия в неделю по 2часа)

Продолжительность занятия – 40 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв в 10 минут.

1.6. Форма обучения – очная.

1.7. Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс (занятия) осуществляется в группах детей разного возраста. Состав группы постоянный; количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников. Содержание, предлагаемые задания и задачи, предметный материал программы дополнительного образования детей организованы в соответствии со следующими уровнями сложности:

1) «Начальный уровень». Участнику предлагается знакомство с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы.

2) «Базовый уровень». Участнику предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование специализированных предметных знаний, концепций.

3) «Продвинутый уровень». Участнику предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование сложных, специализированных предметных знаний,

концепций (возможно требуется корректное использование концепций и представлений из разных предметных областей).

Каждый обучающийся имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней, которое реализуется через организацию условий и процедур оценки изначальной оснащённости участника.

1.8. Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для обучения, воспитания и развития способностей обучающихся в области железнодорожного моделирования и макетирования, в том числе посредством проектной деятельности.

Задачи программы:

Личностные:

- формирование общественной активности личности, гражданской позиции;
- развитие пространственного воображения;
- развитие умений аргументировано обосновывать и отстаивать высказанное суждение, оценивать и принимать суждения других;
- формирование культуры общения и поведения в социуме.

Метапредметные:

- развитие потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности;
- развитие у детей элементов технического мышления, изобретательности, творческой инициативы;
- развитие познавательного интереса к проектной деятельности, решению изобретательских задач, научно-техническому творчеству;

Образовательные (предметные):

- обучение методам планирования, моделирования, графического построения, приемам и технологии построения железнодорожных моделей; формирование у учащихся представлений о научном исследовании и опыта проектной деятельности.
- обучение приемам работы с разнообразным оборудованием и инструментами;

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Наименование разделов	Уровень	Общее количество часов	В том числе			Формы аттестации/контроля
			теоретических	практических	проектных	
1	2	3	4	5	6	7
1. Общий курс железных дорог. Элементы	Н	18	8	10	0	тестирование
	Б	18	8	7	3	

графической грамоты.	У	18	8	4	6	
2. Изготовление макетов из бумаги и древесины.	Н	28	8	20	0	тестирование Проектная работа
	Б	28	8	14	6	
	У	28	8	8	12	
3. Изготовление трассовой модели электровоза (тепловоза).	Н	56	10	46	0	Проектная работа
	Б	56	10	40	6	
	У	56	10	34	12	
4. Изготовление моделей вагонов.	Н	34	6	28	0	Проектная работа
	Б	34	6	22	6	
	У	34	6	16	12	
4. Экскурсии		8	2	6	0	опрос
Итого	Н	144	34	110	0	
	Б	144	34	89	21	
	У	144	34	68	42	

Н – начальный уровень,
Б – базовый уровень
У – углубленный уровень

2.1. Содержание занятий 1 года обучение (для начального уровня).

1. ОБЩИЙ КУРС ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ - 18 ч.

Цель и задачи объединения. Режим работы. План занятий. Демонстрация изделий. Краткая история развития железнодорожного транспорта. Понятие о железнодорожном моделировании. Инструменты и материалы, оборудование необходимые для работы. Организация рабочего места. Правила техники безопасности, ПДД, ППБ. Общие сведения о локомотивах. Вагоны и их устройство и особенности эксплуатации. Путь и путевое хозяйство. Искусственные сооружения на транспорте.

Сигнализация на железнодорожном транспорте. Ручные сигналы. Правила безопасности на железнодорожном транспорте. Устройство, содержание и ремонт железнодорожного пути.

Понятие о плане и профиле пути: общие сведения; понятие о трассе и плане линии; продольный профиль; проектирование плана и профиля пути.

Земляное полотно железнодорожного пути: основные требования к устройству земляного полотна; типовые нормальные поделочные профили, насыпи и выемки; основные меры по обеспечению прочности земельного полотна; моделирование земельного полотна.

Понятие о кривых и уклонах Моделирование кривых и уклонов железнодорожного пути.

Практическая работа: проектирование плана и профиля пути. Моделирование кривых и уклонов железнодорожного пути. Работа на станках.

2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАКЕТОВ ЛОКОМОТИВОВ ИЗ БУМАГИ И ДРЕВЕСИНЫ – 28 ч.

Понятие о техническом рисунке, чертеже и эскизе.

Правила выполнения чертежей и эскизов.

Линии чертежа. Постановка размеров на чертежах. Разметка. Правила разметки на бумаге, жести. Разметочный инструмент.

Безопасность труда при разметке.

Общее устройство электровоза (тепловоза).

Назначение основных частей локомотива и их моделирование.

Способы крепления деталей из бумаги, картона и древесины.

Правила склеивания.

Безопасность труда при склеивании.

Изготовление контурных моделей локомотивов из фанеры.

Выпиливание лобзиком.

Безопасность труда при выпиливании.

Обработка деталей надфилями и наждачной бумагой.

Окраска макетов и контурных моделей.

Практическая работа:

Разметка деталей из картона для картонных макетов локомотивов. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов локомотивов в масштабе М 1:45. Изготовление контурных моделей из фанеры.

3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТРАССОВОЙ МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОВОЗА (ТЕПЛОВОЗА) -56 ч.

Правила соревнований по железнодорожному моделированию трассовых моделей. Конструкция трассовой модели электровоза.

Электрическая цепь, состоящая из микроэлектродвигателя, токосъемника, контактной сети и рельсовой цепи. Условия работы этой цепи.

Простые способы передачи вращения от двигателя к колесным парам: ременная передача, фрикционная передача. Сверление на станке. Безопасность труда при сверлении. Пайка мягкими припоями. Безопасность труда при пайке.

Практическая работа:

Выполнение технического рисунка электровоза (тепловоза).

Выполнение разметки деталей на жести. Обучение навыкам кернения, обращения с молотком, циркулем, чертилкой, центроискателем. Правила гигиены при работе с медным купоросом.

Вырезание из жести деталей ходовой части локомотива, колесных пар, разметка, выпиливание деталей корпуса локомотива, изготовление частей и агрегатов, редукторов и прочих деталей оснастки локомотива. Спайка деталей ходовой части. Изготовление тяг и крепление их к тележкам, изготовление тормозных цилиндров, резервуаров, воздухораспределителей и крепление их к тележке. Сборка. Покраска. Изготовление подмакетника из готовых деталей

4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ВАГОНОВ -34 ч.

Виды вагонов железнодорожного транспорта. Общее устройство вагона. Моделирование вагонов. Габариты приближения строений. Габариты подвижного состава. Понятие габарита. Изготовление габаритной рамки. Заключительное занятие. Подводятся итоги работы за год, отмечаются успехи обучающихся объединения, определяются вопросы, требующие доработки, намечаются задачи на будущий год. Участие в городской выставке.

Практическая работа:

Выполнение технического рисунка вагона. Изготовление модели вагона или жести в масштабе М 1:87. Изготовление подмакетника.

5. ЭКСКУРСИИ -8 ч.

Экскурсии.

Возможные объекты: локомотивное депо, вагонное депо, сортировочная горка, станция.

III. Учебный план 2 года обучения

Наименование разделов	Уро- вень	Общее количес- тво часов	В том числе			Формы аттестации/ контроля
			теорети- ческих	практичес- ких	проектных	
1	2	3	4	5	6	7
1. Путьевые знаки и железнодорожные переезды.	Н	26	10	16	0	тестирова- ние
	Б	26	10	12	4	
	У	26	10	8	8	
2. Изготовление макета железной дороги.	Н	70	10	60	0	тестирова- ние Проектная работа
	Б	70	10	54	6	
	У	70	10	48	12	
3. Электроснабжение и автоматизация макета железной дороги.	Н	42	12	30	0	Проектная работа
	Б	42	12	24	6	
	У	42	12	18	12	
4.Изготовление моделей копий.	Н	68	12	56	0	Проектная работа
	Б	68	12	50	6	
	У	68	12	44	12	
5.Экскурсии		10	2	8	0	опрос
Итого	Н	216	46	170	0	
	Б	216	46	148	22	
	У	216	46	126	44	

3.1.Содержание занятий 2 года обучения (для начального уровня).

1. ПУТЕВЫЕ ЗНАКИ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПЕРЕЕЗДЫ - 26 ч.

Понятие о железнодорожных переездах. Назначение путевых знаков.

Назначение, классификация, устройство и сигнализация стрелочных переводов. Цвета на сигналах. Классификация светофор по конструкции.

Классификация светофор по назначению. Семафоры.

Ограждение неисправного светофора, семафора. Постоянные диски уменьшения скорости. Переносные сигналы. Дополнение входных и выходных семафоров петардами. Сигнал сквозного прохода.

Значение основных сигналов светофора. Ручные сигналы. Правила безопасности на ж/д транспорте.

Практическая работа:

Назначение переездов, виды переездов, знаки, устанавливаемые перед переездами. Изготовление охраняемого переезда. Изготовление путевых знаков. Оформление путевых знаков.

Моделирование стрелочного перевода из жести и проволоки: изготовление освещенных и неосвещенных стрелочных указателей.

Делаем разметку с помощью шаблона на жести, изготовление переводного механизма, разметка и сгиб переводной тяги, отпиливание по размеру полотна рамных рельс, вытачивание крестовины.

Знакомство с припоями и флюсами.

Техника безопасности и гигиена при пайке.

Техника безопасности при изготовлении светофоров.

Приобретение навыков пайки.

Изготовление макетов светофоров (используя заготовки для стоек светофоров, пропаивание их и головки светофоров, козырьки, а также подставки для установки светофоров. Оформление макетов светофоров.

2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАКЕТА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ -70 ч.

Разновидности действующих макетов ж/д. Разработка макета со сложным рельефом (пути на разных уровнях, тоннели, мосты, виадуки, насыпи, трубы) и путевым развитием.

Способы создания рельефа на макете. Схемы сигнализации и управления движением моделей на макете. Устройство и работа токарного и фрезерного станков.

Нижнее и верхнее строение пути. Балластная призма. Шпалы. Рельсы и рельсовые крепления. Стрелочные переводы. Архитектура зданий и сооружений. Основы безопасности работников ж/д транспорта.

Практическая работа:

Создание рельефа местности. Изображение рельефа местности при помощи горизонталей. Прокладывание трассы и составление плана линии.

Первоначальные навыки по проектированию плана и профиля пути.

Моделирование нижнего строения (виадуков, мостов, труб).

Моделирование верхнего строения пути, постройка балластной призмы, нарезка шпал из древесины, прокладок из жести, подготовка крепежного материала

Планировка и размещение шпал, рельсов, засыпка балласта, закрепление верхнего строения пути. Пересчет ж/д пути в масштабе М 1:87.

Изготовление мостов, путепроводов, эстакад и виадуков.

Размещение элементов пути, макетов, зданий, деревьев (выполняется

коллективно).

3. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ МАКЕТА-42 ч.

Составление схем сигнализации и управления движением моделей.

Электроснабжение ж/д транспорта. Контактная сеть электрифицированных железных дорог. Типы схем электропитания макетов железных дорог. Автоматизация стрелочных переводов, шлагбаумов на переездах, светофоров, станций и сортировочных горок макета. Разработка аппаратуры управления работой стрелочных переводов и светофоров, регулирующей движение подвижного состава на макете.

Практическая работа:

Изготовление трансформаторных катушек, сборка трансформаторов, блоков питания. Изучение устройства блока управления типа МЕ 005 завода «Счетмаш», блока питания типа Экспресс, Str16/4. Построение схемы пульта управления, сборка. Установка и подключение пульта управления. Изготовление и монтаж необходимых для макета электроаппаратуры, автоматических устройств.

4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ КОПИЙ – 68 ч.

Требование правил соревнований по ж/д моделированию к моделям копиям в масштабе М1:87 и М 1:45 группы «Н».

Работа с литературой и справочниками по ж/тематике и технике. Знакомство с техникой изготовления корпусов моделей. Способы отделки поверхности модели. Копирование внешнего оформления ж/д техники.

Практическая работа:

Выполнение моделей копий в масштабе М 1:87 и М 1:45 группы «Н». Выполнение правил соревнований по ж/д моделированию. Изучение литературы и справочников. Пайка деталей из жести. Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс. Отделка поверхности модели. Копирование внешнего оформления ж/д техники. Изготовление моделей современной и исторической ж/д техники.

Заключительное занятие. Подводятся итоги работы за год, отмечаются успехи обучающихся объединения, определяются вопросы, требующие доработки, намечаются задачи на будущий год.

Проведение соревнований моделистов по трассовому железнодорожному моделированию.

5. ЭКСКУРСИИ -10 ч.

Возможные объекты: локомотивное депо, вагонное депо, сортировочная горка, станция.

Знакомство с различными профессиями ж/д транспорта, более детальное изучение устройства подвижного состава.

IV. УЧЕБНЫЙ ПЛАН 3 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Наименование разделов	Уро- вень	Общее количес- тво часов	В том числе			Формы аттестации/ контроля
			теорети- ческих	практичес- ких	проектных	
1	2	3	4	5	6	7
1. Основы электротехники	Н	22	8	14	0	тестирова- ние
	Б	22	8	10	4	
	У	22	8	6	8	
2. Изготовление модели локомотива группы «у»	Н	118	24	94	0	тестирова- ние Проектная работа
	Б	118	24	74	20	
	У	118	24	54	40	
3. Изготовление и монтаж программного устройства модели.	Н	66	10	56	0	Проектная работа
	Б	66	10	44	12	
	У	66	10	32	24	
4. Экскурсии		10	2	8	0	опрос
Итого	Н	216	44	172	0	
	Б	216	44	136	36	
	У	216	44	100	72	

Содержание занятий 3 года обучения.

1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ -22 ч.

Современные электровозы и тепловозы, устройство, конструктивные особенности и технические характеристики:

- на чем основано действие электрической энергии;
- из чего состоит электровоз;
- электрооборудование электровоза.

Параметры электрического тока.

Единицы измерения электрических величин.

Вольтметр, амперметр, омметр, правила пользования этими приборами.

Закон Ома.

Электромагнитные свойства проводника с током.

Соленоиды и электромагниты.

Реле и шаговые искатели.

Устройство и принцип действия электродвигателей постоянного тока.

Основные характеристики электродвигателей постоянного тока, применяемых в моделировании.

Правила безопасности труда при работе с электроприборами.

Оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Практическая работа:

Измерение напряжения контактной сети.

Осевая формула. Измерение мощности часового режима. Сцепной вес.

Составление электрических схем с источником постоянного и

переменного тока. Приобретение навыков измерения электрических величин.

Использование электрических приборов для измерения напряжения.

Изготовление рамки из проводника и подключение его к источнику тока, а также поведение проводника с током в магнитном поле.

Изготовление соленоидов и электромагнитов, подбор сечения проводника и его и его сопротивления.

Сборка и разборка реле и шаговых искателей.

Изготовление предохранителей для защиты электрических цепей, проводников и приборов. Электромагнетизм, расчет магнитных цепей.

Измерение скорости вращения ротора электродвигателей. Измерение частоты переменного тока. Расчет числа пар. полюсов обмотки стартера. Мгновенное значение электрических величин. Максимальное значение электрических величин.

Измерение активного сопротивления. Измерение индуктивного сопротивления. Соединение электродвигателей на звезду и треугольник.

Проверка и измерение изоляции электродвигателей. Правила и навыки пользования мегомметром. Измерение сопротивления электродвигателей.

Приобретение навыков оказания первой медицинской помощи при поражении электрическим током. Приемы искусственного дыхания. Приемы массажа сердца.

2.КОНСТРУИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ЛОКОМОТИВА ГРУППЫ «У». -118 ч.

Основные этапы конструирования.

Роль макетирования в конструировании.

Обзор конструкций ходовой части моделей локомотивов.

Приемы подрессоривания колесных пар.

Обзор конструкций механизмов передачи движения от тягового электродвигателя к колесным парам модели.

Обзор конструкций корпусов моделей.

Ударно-тяговые приборы моделей железнодорожной техники.

Обзор конструкций токоприемников моделей электровозов.

Применение приспособлений с целью повышения качества изготовления деталей моделей.

Конструирование простых приспособлений.

Требования и правила соревнований по железнодорожному моделированию к моделям группы «у».

Практическая работа:

Конструирование ходовой части локомотива, изготовление корпуса модели, изготовление ударно-тяговых механизмов и тормозного оборудования.

Изготовление макета в масштабе для конструирования модели как наглядного пособия.

Выбор и изготовление ходовой части моделей локомотивов (челюстные и безчелюстные тележки), выбор тележек по количеству осей (2х-осный, 3х-осные).

Изготовление рессор и пружин для безчелюстных тележек.

Изготовление или подбор шестеренок для изготовления редукторов с

различным передаточным числом (передаточное число 20/40).

Изготовление шкивов для ременной передачи.

Изготовление дисков с покрытием для лучшего сцепления из различных материалов для фрикционной передачи.

Подбор или изготовление корпусов для выбранного типа локомотива, определенной серии.

Выбор и изготовление ударно-тяговых приборов определенного типа российского или зарубежного изготовления.

Изготовление конструкций токоприемников моделей электровозов с приводами подъема и отпуска токоприемников.

Установка и изготовление приспособлений для повышения качества отделки и покраски отдельных деталей модели.

Изготовление приспособления для покраски колес.

Изготовление модели локомотива в соответствии с требованиями правил соревнований по железнодорожному моделированию к моделям группы «у».

3.ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ ПРОГРАММНОГО УСТРОЙСТВА МОДЕЛИ - 66 ч.

Обзор устройств программного управления моделями железнодорожной техники.

Выбор схемы программного устройства.

Практическая работа:

Составление электросхемы программного управления, установка группы реле и шаговых искателей, подбор сопротивлений. Изготовление выпрямительного моста.

Подключение путевых схем.

Изготовление и монтаж программного устройства, обеспечивающего выполнение обязательной программы по автоматике в моделях группы «у».

Подведение итогов работы за год. Участие в выставках, соревнованиях.

4. ЭКСКУРСИИ -9 ч.

Возможные объекты: БРИЗ, экспериментальная лаборатория, конструкторское бюро, НИИ железнодорожного транспорта.

V. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

5.1. Планируемые результаты освоения программы

После первого года обучения воспитанники должны знать и уметь:

- историю железных дорог России и мира;
- элементы железнодорожного дела;
- устройство элементов железной дороги: подвижного состава, строений, путей и т.д.;
- основы конструирования и проектирования;
- порядок построения простейших моделей;

- уметь построить простейшие модели согласно тематическому плану;
- читать и разрабатывать простой чертеж модели;
- планировать порядок рабочих операций.

Правила техники безопасности при работе со станочным оборудованием и другим инструментом.

После второго года обучения воспитанники должны знать и уметь:

- современные разработки в области железнодорожного строительства;
- работы известнейших ученых и конструкторов;
- изготавливать чертежи сложной модели и выполнять расчеты;
- построить модель двухколейной разборной модели железнодорожного пути;
- изготовить разборную контактную сеть на опорах;
- уметь изготавливать законченные макеты и наглядные пособия по железнодорожному моделированию согласно тематическому плану.

После третьего года обучения воспитанники должны знать и уметь:

- перспективы развития железнодорожного транспорта России;
- основы изготовления копийных моделей копийной техники;
- технологию изготовления модели;
- уметь выполнить чертеж;
- изготовление различных деталей подвижного состава.

По итогам обучения должно сформироваться представление о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, самоопределение с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, а также должны быть сформированы следующие навыки: планировать и выполнять учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме. Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных работ.

5.2. Система контроля за исполнением программы:

- текущая и тематическая аттестация - тестирование, творческие, практические работы.
- промежуточная и итоговая аттестация - защита творческого проекта, участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

5.3. Форма подведения итогов реализации:

Портфолио достижений обучающихся, отражающее результативность освоения программы по итогам контрольной работы, защиты проекта и участия в различных конкурсах, олимпиадах, выставках.

VI. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Особенности организации учебного процесса и учебных занятий

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей.

При проведении занятий используют различные формы: лекции, практические работы, беседы, конкурсы, игры, викторины, проектная и исследовательская деятельность.

При проведении занятий используются приемы и методы технологий: дифференцированного обучения, теории решения изобретательских задач, развития критического мышления и др.

6.2. Материально-техническое обеспечение

1. Помещение для занятий.
2. Санитарно-гигиенические требования к помещению: освещение, вентиляция, и т.п.
3. Оборудование учебных мест: 6 столов
4. Рабочее место педагога: стол
5. Оборудование: верстаки, тиски слесарные, станки сверлильные и заточные, набор столярных и слесарных инструменты, электролобзики и электропаяльники, линейки, уголки, лекала.
6. Комплекты чертежей железнодорожного транспорта и технических построек по всем классам моделей
7. Настольный лобзик Кинзо BE205
8. Станок сверлильный Agojama BE108
9. Станок токарный деревообрабатывающий ТДС-2
10. Шлифовальный станок Kinzo BE203
11. Станок сверлильный GL BD16-550 550Вт, 9 скор. 16 мм патрон 280-2650 об/мин
12. Лобзик электрический ВИХРЬ ЛЭ-55
13. Пила торцовочная METABO KS 216 M 1200 Вт
14. Точило КРАТОН BG 14-14 560 Вт
15. Классная доска, настенная
16. Станок лобзиковый "Зубр"
17. Дрель СОЮЗ ДУС-2150

VII. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.В. Марченко. Программно-методические материалы: технологии. 5-11 кл.- М.:Дрофа, 2000г.
2. Министерство просвещения СССР. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. – М.: Просвещение, 1988 г.
3. З.Марина. Техническое моделирование.
4. Н.В. Никулин. «Электроматериаловедение».
5. Б.В. Баравсков. К. Проказка. Л.Н. Рогозин. «Модели железных дорог».
6. В.И. Жуков. «Охрана труда на железнодорожном транспорте».
7. Хачатуров Т.С. «Энциклопедический словарь юного техника».

Программа составлена в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

- КОНСТИТУЦИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ);
- Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - ст. 2, п. 9 – «Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который предоставлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов»;
 - ст. 2, п. 25 – «Направленность (профиль) образования – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы»;
 - ст. 2, п. 28 – «Адаптированная образовательная программа – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц»;
 - ст. 12, п. 5 – «Образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность»;
 - ст. 13, п. 1 – «Образовательные программы реализуются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, как самостоятельно, так и посредством сетевых форм их реализации»;
 - ст. 28, п. 3, п. 6 – «К компетенции образовательной организации относится разработка и утверждение образовательных программ»;
 - ст. 28, п. 6.1 – «Образовательная организация обязана... обеспечивать реализацию в полном объеме образовательных программ»;
 - ст. 75, п. 2 – «Дополнительные общеобразовательные программы подразделяются на общеразвивающие и предпрофессиональные, дополнительные общеразвивающие программы реализуются как для детей, так и для взрослых»;
 - ст. 75, п. 4 – «Содержание дополнительных общеразвивающих программ и сроки обучения по ним определяются образовательной программой, разработанной и утвержденной организацией, осуществляющей образовательную деятельность».
- Федеральный закон от 02.07.2013 № 185-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу законодательных актов (отдельных положений законодательных актов) Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг»;
- Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» - Указ

Президента РФ от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

- Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации - постановление Правительства РФ от 29.03.2014 № 245 «О признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 - п. 9 – «Занятия в объединениях могут проводиться по дополнительным общеобразовательным программам различной направленности (технической, естественнонаучной, физкультурно- спортивной, художественной, туристско-краеведческой, социально- педагогической)»;
 - п. 10 – «Организации, осуществляющие образовательную деятельность, ежегодно обновляют дополнительные общеобразовательные программы с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы»;
 - п. 17 – «Для учащихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов организации, осуществляющие образовательную деятельность, организуют образовательный процесс по дополнительным общеобразовательным программам с учетом особенностей психофизического развития учащихся»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020года»;
- СанПиН 2.4.4. 3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования».
- Устава; Лицензии; локальных актов МАУ ДО ЦТТ «Новолипецкий» г.Липецка.

Таблица 1. Модель разноуровневой общеразвивающей программы «Юный железнодорожник»

Уровни	Критерии	Формы и методы Диагностики	Формы и методы работы	Результаты
НАЧАЛЬНЫЙ	ПРЕДМЕТНЫЕ: Усвоение правил техники безопасности; Освоение основ технического моделирования, умение применять полученные знания. Умение работать со схемами, технологическими картами, шаблонами. Изучение терминологии	Наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа	Наглядно-практический, словесный, уровневая дифференциация	ПРЕДМЕТНЫЕ: Усвоение правил техники безопасности; Знание основ технического моделирования, черчения. Умение применять полученные знания. Умение работать с опорными схемами, технологическими картами, шаблонами Знание терминологии
	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ: Умение оценивать правильность, самостоятельно контролировать выполнение технологической последовательности моделирования. Организованность, общительность, самостоятельность.	Тестирование, наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ	Технология оценивания, проблемно-диалогическая технология	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ: Формирование самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, познавательных, коммуникативных действий
	ЛИЧНОСТНЫЕ: формирование нравственных качеств личности; развитие навыков сотрудничества; формирование устойчивого познавательного интереса			ЛИЧНОСТНЫЕ: Знание основных моральных норм, способность к оценке своих поступков и действий других учащихся с точки зрения соблюдения/нарушения моральных норм поведения

БАЗОВЫЙ	ПРЕДМЕТНЫЕ: Умение самостоятельно решать задачи в измененных условиях, работать с различными источниками информации, технологическими картами, разрабатывать проекты Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Целенаправленное наблюдение, опрос, практическая работа, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа	Наглядно-практический, словесный, уровневая дифференциация	ПРЕДМЕТНЫЕ: Умение самостоятельно решать задачи в измененных условиях, Уметь работать с различными источниками информации Умение выполнять учебные проекты, Осмысленность и правильность использования специальной терминологии
	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ: Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, взаимодействовать с товарищами, эффективно распределять и использовать время. Организованность, общительность, самостоятельность, инициативность	Тестирование, наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ	Технология оценивания, проблемно-диалогический, технологический	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ: умение распределять работу в команде, умение выслушать друг друга, организация и планирование работы, навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности
	ЛИЧНОСТНЫЕ: сформированность внутренней позиции обучающегося — принятие и освоение новой социальной роли; система ценностных отношений обучающихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам			ЛИЧНОСТНЫЕ: развитие доверия и способности к пониманию и сопереживанию чувствам других людей;

ПРОДВИНУТЫЙ	ПРЕДМЕТНЫЕ: Креативность в выполнении практических заданий, самостоятельность в выполнении нового задания с применением оригинального подхода. Уметь обрабатывать информацию из различных источников. Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Целенаправленное наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа	Наглядно-практический, словесный, уровневая дифференциация	ПРЕДМЕТНЫЕ: Углубленные знания по выбранным направлениям, практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы). Творческие навыки. Владение специальной терминологией
	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ: Развитие умения самостоятельного проектирования, конструирования, с выполнением необходимых расчетов и экспериментальных исследований. Организованность, общительность, самостоятельность, инициативность	Логические и проблемные задания, портфолио учащегося; творческие задания; наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ	Технологический; Проектный; Частично-поисковый. Метод генерирования идей (мозговой штурм).	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ: согласованность действий, правильность и полнота выступлений; умение искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
	ЛИЧНОСТНЫЕ: Развитие самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и других, верить в успех;			ЛИЧНОСТНЫЕ: умение генерировать идеи указанными методами; умение слушать и слышать собеседника; умение аргументированно отстаивать свою точку зрения; умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи; навыки командной работы; умение грамотно письменно формулировать свои мысли; критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы; основы ораторского мастерства.

**Таблица 2. Характеристика деятельности по освоению предметного
содержания дополнительной общеразвивающей программы «Юный железнодорожник»**

Название уровня	НАЧАЛЬНЫЙ	БАЗОВЫЙ	ПРОДВИНУТЫЙ
Способ выполнения деятельности	Репродуктивный	Продуктивный	Творческий
Метод исполнения деятельности	С подсказкой, по образцу, по опорной схеме.	По памяти, по аналогии	Исследовательский
Основные предметные умения и компетенции обучающегося	Освоение основами моделирования, проектной деятельности, умению применять полученные знания. Умение работать со схемами, технологическими шаблонами	Умение самостоятельно решать задачи в измененных условиях, работать с различными источниками информации, технологическими картами, разрабатывать проекты	Креативность в выполнении практических заданий, самостоятельность в выполнении нового задания с применением оригинального подхода. Уметь обрабатывать информацию из различных источников
Деятельность учащегося	Актуализация знаний. Воспроизведение знаний и способов действий по образцам, показанным другими. Произвольное и произвольное запоминание (в зависимости от характера задания).	Восприятие знаний и осознание проблемы. Внимание к последовательности и контролю над степенью реализации задуманного. Мысленное прогнозирование очередных шагов изготовления изделия. Запоминание (в значительной степени произвольное).	Самостоятельная разработка и выполнение творческих проектов (умения выполнить и оформить эскизы, умения привлечь помощников, презентовать свою работу и т.п.). Самоконтроль в процессе выполнения и самопроверка его результатов. Преобладание произвольного запоминания материала, связанного с заданием.

Деятельность педагога	Составление и предъявление задания на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности. Руководство и контроль за выполнением.	Постановка проблемы и реализация ее по этапам.	Создание условий для выявления, реализации и осмысления познавательного интереса, образовательной мотивации, построение и реализации индивидуальных образовательных маршрутов. Составление и предъявление заданий познавательного и практического характера на выполнение работы. Сотворчество педагога и обучающегося.
-------------------------------------	---	---	--

**Таблица 3. Мониторинг результатов обучения ребенка
по дополнительной общеразвивающей программе «Юный
железнодорожник»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное число баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
		Средний уровень – объём усвоенных знаний составляет более ½.	5	
		Максимальный уровень – освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой в конкретный период	10	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень – ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины	1	тестирование
		Средний уровень – сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Максимальный уровень – специальные термины употребляет осознанно, в полном соответствии с их содержанием	10	
2. Практическая подготовка				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень – ребёнок овладел менее, чем ½ предусмотренных умений и навыков	1	Контрольное Задание
		Средний уровень – объём усвоенных умений и навыков составляет более ½.	5	
		Максимальный уровень – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой в конкретный период.	10	
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием.	1	Контрольное Задание
		Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога.	5	
		Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно,	10	

2.3. Творческие Навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный уровень развития креативности – ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	1	Контрольное Задание
		Репродуктивный уровень – в основном выполняет задания на основе образца	5	
		Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества.	10	
3. Общеучебные умения и навыки				
3.1.1 Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в выборе и анализе литературы	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе со специальной литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.	1	Анализ проектной работы
		Средний уровень – работает со специальной литературой с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – работает со специальной литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.	1	Анализ проектной работы
		Средний уровень – работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – работает с компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	

3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую и проектную работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования, проекты)		Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Анализ исследовательской работы, проектной работы
		Средний уровень – занимается исследовательской работой с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – осуществляет исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	

3.2. Учебно-коммуникативные умения

3.2.1 Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств.	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	

3.3. Учебно-организационные умения и навыки:

3.3.1. Умение организовать своё рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	

правил безопасности	правил безопасности программным требованиям	Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень. По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень. По аналогии с п.3.1.1.	10	

Совокупность измеряемых показателей разделена в таблице на несколько групп.

Первая группа показателей—**теоретическая подготовка ребенка** включает:

- теоретические знания по программе – то, что обычно определяется словами «Знать»; владение специальной терминологией по тематике программы — набором основных понятий, отражающих специфику изучаемого предмета.

Вторая группа показателей — **практическая подготовка ребенка** включает:

- практические умения и навыки, предусмотренные программой, — то, что обычно определяется словами «Уметь»;
- владение специальным оборудованием и оснащением, необходимым для освоения курса;
- творческие навыки ребенка — творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте.

Третья группа показателей—**общеучебные умения и навыки ребенка**. Без их приобретения невозможно успешное освоение любой программы. В этой группе представлены:

- учебно-интеллектуальные умения;
- учебно-коммуникативные умения;
- учебно-организационные умения и навыки.

**Оценочный материал для итоговой аттестации по дополнительной
общеразвивающей программе «Юный железнодорожник»**

1-го года обучения

Билет № 1 1. Что является разрешением для отправления поезда? 2. Что означает звуковой сигнал•••? 3. Техника безопасности при сверлении?
Билет № 2 1. Какие цвета светофора разрешают движение? 2. Что означает звуковой сигнал—? 3. Техника безопасности при работе с лобзиком?
Билет № 3 1. Какой цвет сигнала светофора является запрещающим? 2. Что означает звуковой сигнал ••? 3. Техника безопасности с разметочным инструментом?
Билет № 4 1. Что такое уклон? 2. Что означает звуковой сигнал – –? 3. Техника безопасности при работе с лобзиком?
Билет № 5 1. Что является верхним строением пути? 2. Как подается флажком сигнал «СТОП»? 3. Техника безопасности при работе напильником?
Билет № 6 1. Что является нижним строением пути? 2. Как подается флажком сигнал «ВПЕРЕД»? 3. Техника безопасности при работе на сверлильном станке?
Билет № 7 1. Что относится к ходовой части тепловоза? 2. Как подается флажком сигнал «НАЗАД»? 3. Техника безопасности при работе с режущим инструментом.
Билет № 8 1. Сколько кранов для торможения расположено в кабине машиниста? 2. Как подается флажком сигнал «ТИШЕ»? 3. Техника безопасности при работе с ножницами?
Билет № 9 1. Для чего служит дизель в тепловозе? 2. Подать звуковой сигнал остановки. 3. Техника безопасности при работе с электропаяльником.
Билет № 10

1. Что является двигателем у паровоза? 2. Подать звуковой сигнал «НАЗАД» . 3. Техника безопасности при работе с клеем?
Билет № 11 1. Для чего служит шахта холодильника? 2. Можно ли отправиться поезду при желтом сигнале светофора? 3. Действия при травме пальца.
Билет № 12 1. Для чего служит компрессор? 2. Действия локомотивной бригады при сигнале «ОСТАНОВКА» без флажка (подают рукой). 3. Техника безопасности в гололед?
Билет № 13 1. Назначение рамы тепловоза? 2. Подать звуковой сигнал «ВПЕРЕД». 3. Техника безопасности при работе с пилящим инструментом.
Билет № 14 1. Назначение тележек тепловоза? 2. Подать звуковой сигнал «ТИШЕ». 3. Техника безопасности при работе с электроприборами?
Билет № 15 1. Назвать различия ТГМ и ТЭМ? 2. Какой сигнал подается при отправлении поезда? 3. Техника безопасности при работе с ударным инструментом?
Билет № 16 1. Назначение аккумуляторной батареи? 2. Подать звуковой сигнал «ОБЩАЯ ТРЕВОГА». 3. Техника безопасности при работе с растворителями?

**Оценочный материал для итоговой аттестации по дополнительной
общеразвивающей программе «Юный железнодорожник»
2-го года обучения**

Билет № 1 1. Назначение железнодорожного транспорта. 2. Назовите сигналы при опробовании тормозов. 3. Техника безопасности при работе с электролобзиком.
Билет № 2 4. Какие виды локомотивов вы знаете? 5. Назовите звуковые сигналы при двойной тяге. 6. Техника безопасности с разметочным инструментом.
Билет № 3 1. Что требуется для отправления поезда? 2. Назовите основные звуковые сигналы. 3. Техника безопасности при сверлении.
Билет № 4 4. Что такое уклон и как он характеризуется? 5. Подаваемые сигналы с толкачом. 6. Техника безопасности при работе с лобзиком.
Билет № 5 4. Что является верхним строением пути? 5. Подайте флажком ручные сигналы. 6. Техника безопасности при работе напильником.
Билет № 6 4. Что является нижним строением пути? 5. Что такое габарит строений и подвижного состава? 6. Техника безопасности при работе на сверлильном станке.
Билет № 7 1. Что относится к ходовой части тепловоза. Назначение элементов ходовой части. 2. Показания и назначение предупредительного светофора. 3. Техника безопасности при работе с режущим инструментом.
Билет № 8 4. Назовите краны машиниста и положения крана машиниста. 5. Покажите основные ручные сигналы. 6. Техника безопасности при работе с ножницами.
Билет № 9 4. Назовите марку дизеля и его назначения 5. Подайте основные звуковые сигналы. 6. Техника безопасности с электропаяльником.
Билет № 10 4. Что является двигателем паровоза и принцип его работы. 5. Подайте основные звуковые сигналы.

6. Техника безопасности при работе с клеем.
Билет № 11 4. Назначение шахты холодильника и ее устройство. 5. Можно ли отправиться поезду при желтом сигнале светофора? 6. Действия при травме пальца.
Билет № 12 4. Назначение компрессора. Виды компрессоров. 5. Действия локомотивной бригады при сигнале «Остановка». 6. Техника безопасности при гололеде.
Билет № 13 4. Назначение рамы тепловоза и ее конструкция. 5. Подайте основные звуковые сигналы. 6. Техника безопасности при работе с пилящим инструментом.
Билет № 14 4. Назначение тележек тепловоза и их оборудование. 5. Подайте основные звуковые сигналы с толкачом. 6. Техника безопасности при работе с электроприборами.
Билет № 15 4. Назвать различия между ТГМ и ТЭМ и их основные характеристики. 5. Сигналы, подаваемые при отправлении поезда. 6. Техника безопасности при работе с ударным инструментом.
Билет № 16 4. Назначение аккумуляторной батареи и ее марка. 5. Подать сигналы тревоги. 6. Техника безопасности при работе с растворителями.
Билет № 17 1. Назначение и устройство песочной системы. 2. Назовите цвета входного светофора. 3. Техника безопасности при работе с рубанком.
Билет № 18 1. Назначение и устройство противопожарной установки. 2. Назовите запрещающие светофоры. 3. Техника безопасности при работе с ножовкой по металлу.
Билет № 19 1. Назначение и устройство дизеля. 2. Назовите цвета проходного светофора. 3. Техника безопасности при работе с тисками.
Билет № 20 1. Назначение и устройство водяной системы тепловоза. 2. Назовите, какими цветами сигнализирует маневровый светофор. 3. Техника безопасности при работе на токарном станке.
Билет № 21 1. Назначение и устройство масляной системы тепловоза. 2. Назовите, какими цветами сигнализирует входной светофор. 3. Техника безопасности при работе с надфилями.

Билет № 22 1. Назначение и устройство топливной системы тепловоза. 2. Назовите, как сигнализирует входной светофор. 3. Техника безопасности при работе с разметочным инструментом.
Билет № 23 1. Назначение и устройство воздушной системы (пневматической) тепловоза. 2. Назначение и подаваемые сигналы пригласительным светофором. 3. Техника безопасности при работе на токарном станке.
Билет № 24 1. Устройство работы дизеля. 2. Назначение и установка предельных столбиков. 3. Техника безопасности при работе со слесарным инструментом.
Билет № 25 1. Назначение и устройство жалюзи. 2. Назначение, установка и подаваемые сигналы заградительным светофором. 3. Техника безопасности при работе с паяльником.
Билет № 26 1. Назначение скоростемера и регистрируемые им показатели. 2. Назначение и показания предупредительного светофора. 3. Техника безопасности при работе с режущим инструментом.

**Оценочный материал для итоговой аттестации по дополнительной
общеразвивающей программе «Юный железнодорожник»
3-го года обучения**

Билет № 1 1. Что является разрешением для отправления поезда? 2. Что означает звуковой сигнал•••? 3. Техника безопасности при сверлении?
Билет № 2 7. Какие цвета светофора разрешают движение? 8. Что означает звуковой сигнал—? 9. Техника безопасности при работе с лобзиком?
Билет № 3 1. Какой цвет сигнала светофора является запрещающим? 2. Что означает звуковой сигнал ••? 3. Техника безопасности с разметочным инструментом?
Билет № 4 7. Что такое уклон? 8. Что означает звуковой сигнал — —? 9. Техника безопасности при работе с лобзиком?

Билет № 5 7. Что является верхним строением пути? 8. Как подается флажком сигнал «СТОП»? 9. Техника безопасности при работе напильником?
Билет № 6 7. Что является нижним строением пути? 8. Как подается флажком сигнал «ВПЕРЕД»? 9. Техника безопасности при работе на сверлильном станке?
Билет № 7 1. Что относится к ходовой части тепловоза? 2. Как подается флажком сигнал «НАЗАД»? 3. Техника безопасности при работе с режущим инструментом.
Билет № 8 7. Сколько кранов для торможения расположено в кабине машиниста? 8. Как подается флажком сигнал «ТИШЕ»? 9. Техника безопасности при работе с ножницами?
Билет № 9 7. Для чего служит дизель в тепловозе? 8. Подать звуковой сигнал остановки. 9. Техника безопасности при работе с электропаяльником.
Билет № 10 7. Что является двигателем у паровоза? 8. Подать звуковой сигнал «НАЗАД». 9. Техника безопасности при работе с клеем?
Билет № 11 7. Для чего служит шахта холодильника? 8. Можно ли отправиться поезду при желтом сигнале светофора? 9. Действия при травме пальца.
Билет № 12 7. Для чего служит компрессор? 8. Действия локомотивной бригады при сигнале «ОСТАНОВКА» без флажка (подают рукой). 9. Техника безопасности в гололед?
Билет № 13 7. Назначение рамы тепловоза? 8. Подать звуковой сигнал «ВПЕРЕД». 9. Техника безопасности при работе с пилящим инструментом.
Билет № 14 7. Назначение тележек тепловоза? 8. Подать звуковой сигнал «ТИШЕ». 9. Техника безопасности при работе с электроприборами?
Билет № 15 7. Назвать различия ТГМ и ТЭМ? 8. Какой сигнал подается при отправлении поезда?

9. Техника безопасности при работе с ударным инструментом?
Билет № 16 7. Назначение аккумуляторной батареи? 8. Подать звуковой сигнал «ОБЩАЯ ТРЕВОГА». 9. Техника безопасности при работе с растворителями?
Билет № 17 1. Назначение железнодорожного транспорта. 2. Назовите сигналы при опробовании тормозов. 3. Техника безопасности при работе с электролобзиком.
Билет № 18 10. Какие виды локомотивов вы знаете? 11. Назовите звуковые сигналы при двойной тяге. 12. Техника безопасности с разметочным инструментом.
Билет № 19 1. Что требуется для отправления поезда? 2. Назовите основные звуковые сигналы. 3. Техника безопасности при сверлении.
Билет № 20 10. Что такое уклон и как он характеризуется? 11. Подаваемые сигналы с толкачом. 12. Техника безопасности при работе с лобзиком.
Билет № 21 10. Что является верхним строением пути? 11. Подайте флажком ручные сигналы. 12. Техника безопасности при работе напильником.
Билет № 22 10. Что является нижним строением пути? 11. Что такое габарит строений и подвижного состава? 12. Техника безопасности при работе на сверлильном станке.
Билет № 23 4. Что относится к ходовой части тепловоза. Назначение элементов ходовой части. 5. Показания и назначение предупредительного светофора. 6. Техника безопасности при работе с режущим инструментом.
Билет № 24 10. Назовите краны машиниста и положения крана машиниста. 11. Покажите основные ручные сигналы. 12. Техника безопасности при работе с ножницами.
Билет № 25 10. Назовите марку дизеля и его назначения 11. Подайте основные звуковые сигналы. 12. Техника безопасности с электропаяльником.
Билет № 26 10. Что является двигателем паровоза и принцип его работы.

11. Подайте основные звуковые сигналы. 12. Техника безопасности при работе с клеем.
Билет № 27 10. Назначение шахты холодильника и ее устройство. 11. Можно ли отправиться поезду при желтом сигнале светофора? 12. Действия при травме пальца.
Билет № 28 10. Назначение компрессора. Виды компрессоров. 11. Действия локомотивной бригады при сигнале «Остановка». 12. Техника безопасности при гололеде.
Билет № 29 10. Назначение рамы тепловоза и ее конструкция. 11. Подайте основные звуковые сигналы. 12. Техника безопасности при работе с пилящим инструментом.
Билет № 30 10. Назначение тележек тепловоза и их оборудование. 11. Подайте основные звуковые сигналы с толкачом. 12. Техника безопасности при работе с электроприборами.
Билет № 31 10. Назвать различия между ТГМ и ТЭМ и их основные характеристики. 11. Сигналы, подаваемые при отправлении поезда. 12. Техника безопасности при работе с ударным инструментом.
Билет № 32 10. Назначение аккумуляторной батареи и ее марка. 11. Подать сигналы тревоги. 12. Техника безопасности при работе с растворителями.
Билет № 33 4. Назначение и устройство песочной системы. 5. Назовите цвета входного светофора. 6. Техника безопасности при работе с рубанком.
Билет № 34 4. Назначение и устройство противопожарной установки. 5. Назовите запрещающие светофоры. 6. Техника безопасности при работе с ножовкой по металлу.
Билет № 35 4. Назначение и устройство дизеля. 5. Назовите цвета проходного светофора. 6. Техника безопасности при работе с тисками.
Билет № 36 4. Назначение и устройство водяной системы тепловоза. 5. Назовите, какими цветами сигнализирует маневровый светофор. 6. Техника безопасности при работе на токарном станке.
Билет № 37 4. Назначение и устройство масляной системы тепловоза. 5. Назовите, какими цветами сигнализирует входной светофор.

6. Техника безопасности при работе с надфилями.
Билет № 38 4. Назначение и устройство топливной системы тепловоза. 5. Назовите, как сигнализирует входной светофор. 6. Техника безопасности при работе с разметочным инструментом.
Билет № 39 4. Назначение и устройство воздушной системы (пневматической) тепловоза. 5. Назначение и подаваемые сигналы пригласительным светофором. 6. Техника безопасности при работе на токарном станке.
Билет № 40 4. Устройство работы дизеля. 5. Назначение и установка предельных столбиков. 6. Техника безопасности при работе со слесарным инструментом.
Билет № 41 4. Назначение и устройство жалюзи. 5. Назначение, установка и подаваемые сигналы заградительным светофором. 6. Техника безопасности при работе с паяльником.
Билет № 42 4. Назначение скоростемера и регистрируемые им показатели. 5. Назначение и показания предупредительного светофора. 6. Техника безопасности при работе с режущим инструментом.

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юный железнодорожник»

ПДО Артемов А.В.

Год обучения: 1

Группа: №1

Время проведения занятий:

Понедельник: 14.00 – 14.40; 14.50-15.30

Вторник: 14.00 – 14.40; 14.50-15.30

Среда: 14.00 – 14.40; 14.50-15.30

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов занятий	Форма контроля
			18	Общий курс железных дорог	
1.	Сентябрь	17	2	Вводное занятие. Техника безопасности	Беседа
2.	Сентябрь	18	2	Общий курс железных дорог	Беседа
3.	Сентябрь	19	2	Вагон, их устройство и особенности эксплуатации	Беседа
4.	Сентябрь	24	2	Сигнализация на ж/д транспорте	Практическая работа
5.	Сентябрь	25	2	План и профиль железнодорожного пути ОКЖД	Практическая работа

6.	Сентябрь	26	2	Понятие о кривых и уклонах	Практическая работа
7.	Октябрь	1	2	Моделирование кривых и уклонов ж/д пути	Практическая работа
8.	Октябрь	2	2	Элементы графической грамотности. Правила выполнения чертежей и эскизов	Практическая работа
9.	Октябрь	3	2	Постановка размеров на чертежах. Разметка	Практическая работа
			52	«Изготовление макетов локомотивов из бумаги и древесины»	
10.	Октябрь	8	2	Изготовление макетов локомотивов из бумаги и древесины. Общее устройство тепловоза	Практическая работа
11.	Октябрь	9	2	Назначение основных частей локомотива и их моделирование	Практическая работа
12.	Октябрь	10	2	Способы крепления деталей из бумаги, картона и древесины	Практическая работа
13.	Октябрь	15	2	Правила склеивания. Безопасность труда при склеивании	Практическая работа
14.	Октябрь	16	2	Изготовление контурных моделей локомотивов из фанеры	Практическая работа
15.	Октябрь	17	2	Выпиливание лобзиком. Безопасность труда при выпиливании	Практическая работа
16.	Октябрь	22	2	Обработка деталей надфилями и наждачной бумагой	Практическая работа

17.	Октябрь	23	2	Обработка деталей надфилями и наждачной бумагой	Практическая работа
18.	Октябрь	24	2	Выпиливание лобзиком. Безопасность труда при выпиливании	Практическая работа
19.	Октябрь	29	2	Окраска макетов и контурных моделей	Практическая работа
20.	Октябрь	30	2	Окраска макетов и контурных моделей	Практическая работа
21.	Октябрь	31	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
22.	Ноябрь	6	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
23.	Ноябрь	7	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
24.	Ноябрь	12	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
25.	Ноябрь	13	2	Практическая работа. Изготовление моделей из картона и бумаги в масштабе М 1:45	Практическая работа
26.	Ноябрь	14	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
27.	Ноябрь	19	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
28.	Ноябрь	20	2	Практическая работа. Изготовление из картона	Практическая работа

				и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	
29.	Ноябрь	21	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
30.	Ноябрь	26	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
31.	Ноябрь	27	2	Изготовление контурных моделей	Практическая работа
32.	Ноябрь	28	2	Изготовление контурных моделей	Практическая работа
33.	Декабрь	3	2	Изготовление контурных моделей	Практическая работа
34.	Декабрь	4	2	Изготовление контурных моделей	Практическая работа
35.	Декабрь	5	2	Изготовление контурных моделей. Выставка моделей.	Выставка.
			76	«Изготовление трассовой модели электровоза (тепловоза)»	
36.	Декабрь	10	2	Изготовление трассовой модели тепловоза (Конкурс «Первая модель»)	Беседа
37.	Декабрь	11	2	Правила соревнований по ж/д моделированию трассовых моделей	Практическая работа
38.	Декабрь	12	2	Конструкция трассовой модели тепловоза	Практическая работа
39.	Декабрь	17	2	Электрическая цепь, состоящая из микроэлектродвигателя, токосъемника и	Практическая работа

				рельсовой цепи	
40.	Декабрь	18	2	Условия работы электроцепи	Практическая работа
41.	Декабрь	19	2	Простые способы передачи вращения от двигателя к колесным парам	Практическая работа
42.	Декабрь	24	2	Ременная передача, фрикционная передача	Практическая работа
43.	Декабрь	25	2	Сверление на станке. Безопасность труда при сверлении	Практическая работа
44.	Декабрь	26	2	Пайка мягкими припоями. Безопасность труда при пайке	Практическая работа
45.	Январь	9	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
46.	Январь	14	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
47.	Январь	15	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
48.	Январь	16	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
49.	Январь	21	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
50.	Январь	22	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа

51.	Январь	23	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
52.	Январь	28	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
53.	Январь	29	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
54.	Январь	30	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
55.	Февраль	4	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
56.	Февраль	5	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
57.	Февраль	6	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
58.	Февраль	11	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
59.	Февраль	12	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
60.	Февраль	13	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
61.	Февраль	18	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа

62.	Февраль	19	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
63.	Февраль	20	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
64.	Февраль	25	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
65.	Февраль	26	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
66.	Февраль	27	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
67.	Март	4	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
68.	Март	5	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
69.	Март	6	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
70.	Март	11	2	Габариты. Понятие габарита. Изготовление габаритной рамки	Практическая работа
71.	Март	12	2	Габариты. Понятие габарита. Изготовление габаритной рамки	Практическая работа

72.	Март	13	2	Изготовление трассовой модели тепловоза (Конкурс «Первая модель»)	Практическая работа
73.	Март	18	2	Заключительное занятие, (итоговый контроль проведение соревнований по трассовому моделированию)	Тестирование.
			70	«Изготовление моделей вагонов». Экскурсии	
74.	Март	19	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны	Беседа
75.	Март	20	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
76.	Март	25	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
77.	Март	26	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
78.	Март	27	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
79.	Апрель	1	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
80.	Апрель	2	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
81.	Апрель	3	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
82.	Апрель	8	2	Изготовление габаритной рамки	Практическая работа

83.	Апрель	9	2	Изготовление габаритной рамки	Практическая работа
84.	Апрель	10	2	Изготовление габаритной рамки	Практическая работа
85.	Апрель	15	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны	Практическая работа
86.	Апрель	16	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
87.	Апрель	17	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны	Практическая работа
88.	Апрель	22	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
89.	Апрель	23	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны	Практическая работа
90.	Апрель	24	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
91.	Апрель	29	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны	Практическая работа
92.	Апрель	30	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
93.	Май	6	2	Покраска модели	Практическая работа
94.	Май	7	2	Покраска модели	Практическая работа
95.	Май	8	2	Изготовление подмакетника	Практическая работа
96.	Май	13	2	Изготовление подмакетника	Практическая работа

97.	Май	14	2	Покраска подмакетника	Практическая работа
98.	Май	15	2	Изготовление подмакетника	Практическая работа
99.	Май	20	2	Изготовление подмакетника	Практическая работа
100.	Май	21	2	Покраска подмакетника	Практическая работа
101.	Май	22	2	Покраска	Практическая работа
102.	Май	27	2	Покарска	Практическая работа
103.	Май	28	8	Подготовка моделей к городской выставке	Практическая работа
104.	Май	29	2	Подготовка моделей к городской выставке	Практическая работа
105.	Июнь	3	2	Подготовка моделей к городской выставке	Практическая работа
106.	Июнь	4	2	Участие в городской выставке	Практическая работа
107.	Июнь	5	2	Экскурсия в ПАО НЛМК.	Практическая работа
108.	Июнь	10	2	Заключительное занятие. Подведение итогов.	Тестирование.
Итого		216 часов			

Темы для самостоятельной работы:

№	Тема	Количество часов	Дата	
			Планируемая	Фактическая
1	«Железнодорожные локомотивы нового	42	01.06.19 – 31.08.19	

	поколения»			
--	------------	--	--	--

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юный железнодорожник»

ПДО Артемов А.В.

Год обучения: **1**

Группа: **№2**

Время проведения занятий:

Вторник: 17.20 – 18.00; 18.10-18-50

Четверг: 16.30 – 17.10; 17.20-18-00

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов занятий	Форма контроля
			18	Общий курс железных дорог	
109.	Сентябрь	18	2	Вводное занятие. Техника безопасности	Беседа
110.	Сентябрь	20	2	Общий курс железных дорог	Беседа
111.	Сентябрь	25	2	Вагон, их устройство и особенности эксплуатации	Беседа

112.	Сентябрь	27	2	Сигнализация на ж/д транспорте	Практическая работа
113.	Октябрь	2	2	План и профиль железнодорожного пути ОКЖД	Практическая работа
114.	Октябрь	4	2	Понятие о кривых и уклонах	Практическая работа
115.	Октябрь	9	2	Моделирование кривых и уклонов ж/д пути	Практическая работа
116.	Октябрь	11	2	Элементы графической грамотности. Правила выполнения чертежей и эскизов	Практическая работа
117.	Октябрь	16	2	Постановка размеров на чертежах. Разметка	Практическая работа
			28	«Изготовление макетов локомотивов из бумаги и древесины»	
118.	Октябрь	18	2	Изготовление макетов локомотивов из бумаги и древесины. Общее устройство тепловоза	Практическая работа
119.	Октябрь	23	2	Способы крепления деталей из бумаги, картона и древесины	Практическая работа
120.	Октябрь	25	2	Правила склеивания. Безопасность труда при склеивании	Практическая работа
121.	Октябрь	30	2	Изготовление контурных моделей локомотивов из фанеры	Практическая работа
122.	Ноябрь	1	2	Выпиливание лобзиком. Безопасность труда при выпиливании	Практическая работа

123.	Ноябрь	6	2	Обработка деталей надфилями и наждачной бумагой	Практическая работа
124.	Ноябрь	8	2	Выпиливание лобзиком. Безопасность труда при выпиливании	Практическая работа
125.	Ноябрь	13	2	Окраска макетов и контурных моделей	Практическая работа
126.	Ноябрь	15	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
127.	Ноябрь	20	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
128.	Ноябрь	22	2	Практическая работа. Изготовление моделей из картона и бумаги в масштабе М 1:45	Практическая работа
129.	Ноябрь	27	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
130.	Ноябрь	29	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
131.	Декабрь	4	2	Практическая работа. Изготовление из картона и бумаги объемных макетов в масштабе М 1:45	Практическая работа
			56	«Изготовление трассовой модели электровоза (тепловоза)»	
132.	Декабрь	6	2	Изготовление трассовой модели тепловоза (Конкурс «Первая модель»)	Беседа

133.	Декабрь	11	2	Правила соревнований по ж/д моделированию трассовых моделей	Практическая работа
134.	Декабрь	13	2	Конструкция трассовой модели тепловоза	Практическая работа
135.	Декабрь	18	2	Электрическая цепь, состоящая из микроэлектродвигателя, токосъемника и рельсовой цепи	Практическая работа
136.	Декабрь	20	2	Условия работы электроцепи	Практическая работа
137.	Декабрь	25	2	Простые способы передачи вращения от двигателя к колесным парам	Практическая работа
138.	Декабрь	27	2	Ременная передача, фрикционная передача	Практическая работа
139.	Январь	10	2	Сверление на станке. Безопасность труда при сверлении	Практическая работа
140.	Январь	15	2	Пайка мягкими припоями. Безопасность труда при пайке	Практическая работа
141.	Январь	17	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
142.	Январь	22	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
143.	Январь	24	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
144.	Январь	29	2	Изготовление трассовой модели на	Практическая работа

				действующем стенде	
145.	Январь	31	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
146.	Февраль	5	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
147.	Февраль	7	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
148.	Февраль	12	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
149.	Февраль	14	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
150.	Февраль	19	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
151.	Февраль	21	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
152.	Февраль	26	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
153.	Февраль	28	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
154.	Март	5	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа

155.	Март	7	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
156.	Март	12	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
157.	Март	14	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
158.	Март	19	2	Изготовление трассовой модели на действующем стенде	Практическая работа
159.	Март	21	2	Выставка	Выставка
			34	«Изготовление моделей вагонов». Экскурсии	
160.	Март	26	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны	Беседа
161.	Март	28	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
162.	Апрель	2	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
163.	Апрель	4	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
164.	Апрель	9	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
165.	Апрель	11	2	Изготовление модели вагона в масштабе М	Практическая работа

				1:87	
166.	Апрель	16	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
167.	Апрель	18	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
168.	Апрель	23	2	Изготовление габаритной рамки	Практическая работа
169.	Апрель	25	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны	Практическая работа
170.	Апрель	30	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
171.	Май	3	2	Подвижной состав. Локомотивы и вагоны	Практическая работа
172.	Май	7	2	Изготовление модели вагона в масштабе М 1:87	Практическая работа
173.	Май	14	2	Окраска модели	Практическая работа
174.	Май	16	2	Участие в городской выставке	Практическая работа
175.	Май	21	2	Выставка работ.	Выставка
176.	Май	23	2	Выставка работ.	Выставка
177.	Май	28	4	Экскурсия в ПАО НЛМК.	Практическая работа
178.	Май	30	2	Тестирование.	Тестирование

179.	Июнь	4	2	Заключительное занятие. Подведение итогов.	Тестирование
Итого			144 ч		

Темы для самостоятельной работы:

№	Тема	Количество часов	Дата	
			Планируемая	Фактическая
1	«Железнодорожные локомотивы нового поколения»	28	01.06.19 – 31.08.19	

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юный железнодорожник»

ПДО Артемов А.В.

Год обучения: 2

Группа: № 3

Время проведения занятий:

Понедельник: 15.40 - 16.20; 16.30 -17.10

Среда: 15.40 -16.20; 16.30 -17.10

Воскресенье: 9.00 – 9.40; 9.50-10.30

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов занятий	Форма контроля
			26	«Путевые знаки и железнодорожные переезды»	
180.	Сентябрь	3	2	Железнодорожные переезды и путевые знаки	Беседа
181.	Сентябрь	5	2	Стрелочные переводы. Устройство и назначение стрелочных переводов	Беседа. Практическая работа
182.	Сентябрь	9	2	Моделирование стрелочного перевода из жести и проволоки	Беседа. Практическая работа
183.	Сентябрь	10	2	Светофоры и сигнальные знаки. Цвета на сигналах, классификация светофоров по конструкции	Беседа. Практическая работа
184.	Сентябрь	12	2	Классификация по назначению. Вводные светофоры. Пригласительный сигнал	Беседа. Практическая работа
185.	Сентябрь	16	2	Маршрутные, проходные прикрытия и заградительные светофоры	Беседа. Практическая работа
186.	Сентябрь	17	2	Предупредительные и повторительные светофоры. Локомотивные светофоры	Беседа. Практическая работа
187.	Сентябрь	19	2	Семафоры. Сигнал сквозного прохода. Дополнение семафоров петардами.	Беседа. Практическая работа

				Изготовление светофоров	
188.	Сентябрь	23	2	Ограждения неисправного светофора. Постоянные диски, уменьшение скорости. Переносные сигналы. Изготовление сигналов	Беседа. Практическая работа
189.	Сентябрь	24	2	Знакомство с припоями и флюсами. Приобретение навыков пайки	Беседа. Практическая работа
190.	Сентябрь	26	2	Изготовление макетов светофоров и сигнальных знаков	Практическая работа
191.	Сентябрь	30	2	Изготовление макетов светофоров	Практическая работа
192.	Октябрь	1	2	Покраска макетов	Практическая работа
			70	«Изготовление макета железной дороги»	
193.	Октябрь	3	2	Изготовление макета железной дороги. Требования к макету ж/д в масштабе М 1:87. Элементы макета	Практическая работа
194.	Октябрь	7	2	Разработка плана простой модели железной дороги	Практическая работа
195.	Октябрь	8	2	Элементы пути, макеты верхнего строения пути макеты зданий, деревья – промышленного изготовления	Практическая работа
196.	Октябрь	10	2	Практическая работа. Пересчет ж/д пути в масштабе М 1:87	Практическая работа

197.	Октябрь	14	2	Размещение М 1:87 верхнего строения пути, ж/д полотна, сооружений устройств, подвижного состава	Практическая работа
198.	Октябрь	15	2	Разработка плана простой модели железной дороги, расположить путь на одном уровне, разместить не более двух стрелок с механическим приводом	Практическая работа
199.	Октябрь	17	2	Размещение элементов пути, макетов зданий, деревьев	Практическая работа
200.	Октябрь	21	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
201.	Октябрь	22	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
202.	Октябрь	24	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
203.	Октябрь	28	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
204.	Октябрь	29	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
205.	Октябрь	31	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
206.	Ноябрь	7	2	Изготовление макета железной дороги в	Практическая работа

				масштабе М 1:87	
207.	Ноябрь	11	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
208.	Ноябрь	12	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
209.	Ноябрь	14	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
210.	Ноябрь	18	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
211.	Ноябрь	19	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
212.	Ноябрь	21	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
213.	Ноябрь	25	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
214.	Ноябрь	26	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
215.	Ноябрь	28	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
216.	Декабрь	2	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа

217.	Декабрь	3	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
218.	Декабрь	5	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
219.	Декабрь	9	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
220.	Декабрь	10	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
221.	Декабрь	12	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
222.	Декабрь	16	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
223.	Декабрь	17	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
224.	Декабрь	19	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
225.	Декабрь	23	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
226.	Декабрь	24	2	Размещение элементов пути, макетов зданий, деревьев	Практическая работа
227.	Декабрь	26	2	Размещение элементов пути, макетов зданий, деревьев	Тестирование

			42	«Электроснабжение и автоматизация макета»	
228.	Январь	9	2	Составление схем сигнализации	Беседа. Практическая работа
229.	Январь	13	2	Электроснабжение ж/д транспорта	Беседа. Практическая работа
230.	Январь	14	2	Типы схем электропитания макетов Ж\Д	Беседа. Практическая работа
231.	Январь	16	2	Автоматизация стрелочных переводов	Беседа. Практическая работа
232.	Январь	20	2	Автоматизация стрелочных переводов	Беседа. Практическая работа
233.	Январь	21	2	Изготовление трансформаторных катушек	Практическая работа
234.	Январь	23	2	Изготовление трансформаторных катушек	Практическая работа
235.	Январь	27	2	Сборка трансформаторов	Практическая работа
236.	Январь	28	2	Сборка трансформаторов	Практическая работа
237.	Январь	30	2	Сборка блоков питания	Практическая работа
238.	Февраль	3	2	Сборка блоков питания	Практическая работа
239.	Февраль	4	2	Построение схемы пульта управления	Практическая работа
240.	Февраль	6	2	Сборка пульта управления	Практическая работа

241.	Февраль	10	2	Установка и подключения пульта управления	Практическая работа
242.	Февраль	11	2	Установка и подключения пульта управления	Практическая работа
243.	Февраль	13	2	Изготовление электроаппаратуры	Практическая работа
244.	Февраль	17	2	Изготовление электроаппаратуры	Практическая работа
245.	Февраль	18	2	Монтаж электроаппаратуры	Практическая работа
246.	Февраль	20	2	Монтаж электроаппаратуры	Практическая работа
247.	Февраль	24	2	Автоматизация макета	Практическая работа
248.	Февраль	25	2	Автоматизация макета	Практическая работа
			78	«Изготовление моделей копий». Экскурсии в ПАО НЛМК	
249.	Февраль	27	2	Правила соревнований по ж/д моделированию	Практическая работа
250.	Март	3	2	Техника изготовления моделей в масштабе М1:87	Практическая работа
251.	Март	4	2	Техника изготовления моделей в масштабе М1:45 группы «Н»	Практическая работа
252.	Март	6	2	Изготовление моделей в масштабе М1:87	Практическая работа
253.	Март	11	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
254.	Март	13	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа

255.	Март	17	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
256.	Март	18	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
257.	Март	20	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
258.	Март	24	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
259.	Март	25	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
260.	Март	27	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
261.	Март	31	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
262.	Апрель	1	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
263.	Апрель	3	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
264.	Апрель	7	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
265.	Апрель	8	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа
266.	Апрель	10	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа
267.	Апрель	14	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа

268.	Апрель	15	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа
269.	Апрель	17	2	Изготовление моделей в масштабе М1:45	Практическая работа
270.	Апрель	21	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
271.	Апрель	22	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
272.	Апрель	24	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
273.	Апрель	28	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
274.	Апрель	29	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
275.	Май	6	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
276.	Май	8	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
277.	Май	12	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
278.	Май	13	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа
279.	Май	15	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа
280.	Май	19	2	Проведение соревнований	Практическая работа

281.	Май	20	2	Проведение соревнований	Практическая работа
282.	Май	22	2	Выставка работ. Итоговое занятие	Выставка работ. Тестирование.
283.	Май	26	5	Экскурсия в ПАО НЛМК	Беседа
284.	Май	27	5	Экскурсия в ПАО НЛМК	Беседа
		Итого	216 часа		

Темы для самостоятельной работы:

№	Тема	Количество часов	Дата	
			Планируемая	Фактическая
1	«Железнодорожные локомотивы нового поколения»	36	01.06.19 – 31.08.19	

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юный железнодорожник»

ПДО Артемов А.В.

Год обучения: **2**

Группа: **№ 4**

Время проведения занятий:

Понедельник: 9.00 – 9.40; 9.50-10.30

Вторник: 9.00 – 9.40; 9.50 – 10.30

Среда: 9.00 – 9.40; 9-50 - 10-30

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов занятий	Форма контроля
			26	«Путевые знаки и железнодорожные переезды»	
285.	Сентябрь	3	2	Железнодорожные переезды и путевые знаки	Беседа
286.	Сентябрь	4	2	Стрелочные переводы. Устройство и назначение стрелочных переводов	Беседа. Практическая работа
287.	Сентябрь	5	2	Моделирование стрелочного перевода из жести и проволоки	Беседа. Практическая работа
288.	Сентябрь	10	2	Светофоры и сигнальные знаки. Цвета на сигналах, классификация светофоров по конструкции	Беседа. Практическая работа
289.	Сентябрь	11	2	Классификация по назначению. Вводные светофоры. Пригласительный сигнал	Беседа. Практическая работа
290.	Сентябрь	12	2	Маршрутные, проходные прикрития и заградительные светофоры	Беседа. Практическая работа
291.	Сентябрь	17	2	Предупредительные и повторительные светофоры. Локомотивные светофоры	Беседа. Практическая работа

292.	Сентябрь	18	2	Семафоры. Сигнал сквозного прохода. Дополнение семафоров петардами. Изготовление светофоров	Беседа. Практическая работа
293.	Сентябрь	19	2	Ограждения неисправного светофора. Постоянные диски, уменьшение скорости. Переносные сигналы. Изготовление сигналов	Беседа. Практическая работа
294.	Сентябрь	24	2	Знакомство с припоями и флюсами. Приобретение навыков пайки	Беседа. Практическая работа
295.	Сентябрь	25	2	Изготовление макетов светофоров и сигнальных знаков	Практическая работа
296.	Сентябрь	26	2	Изготовление макетов светофоров	Практическая работа
297.	Октябрь	1	2	Покраска макетов	Практическая работа
			70	«Изготовление макета железной дороги»	
298.	Октябрь	2	2	Изготовление макета железной дороги. Требования к макету ж/д в масштабе М 1:87. Элементы макета	Практическая работа
299.	Октябрь	3	2	Разработка плана простой модели железной дороги	Практическая работа
300.	Октябрь	8	2	Элементы пути, макеты верхнего строения пути макеты зданий, деревья – промышленного изготовления	Практическая работа

301.	Октябрь	9	2	Практическая работа. Пересчет ж/д пути в масштабе М 1:87	Практическая работа
302.	Октябрь	10	2	Размещение М 1:87 верхнего строения пути, ж/д полотна, сооружений устройств, подвижного состава	Практическая работа
303.	Октябрь	15	2	Разработка плана простой модели железной дороги, расположить путь на одном уровне, разместить не более двух стрелок с механическим приводом	Практическая работа
304.	Октябрь	16	2	Размещение элементов пути, макетов зданий, деревьев	Практическая работа
305.	Октябрь	17	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
306.	Октябрь	22	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
307.	Октябрь	23	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
308.	Октябрь	24	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
309.	Октябрь	29	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
310.	Октябрь	30	2	Изготовление макета железной дороги в	Практическая работа

				масштабе М 1:87	
311.	Октябрь	31	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
312.	Ноябрь	6	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
313.	Ноябрь	7	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
314.	Ноябрь	12	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
315.	Ноябрь	13	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
316.	Ноябрь	14	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
317.	Ноябрь	19	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
318.	Ноябрь	20	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
319.	Ноябрь	21	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
320.	Ноябрь	26	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа

321.	Ноябрь	27	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
322.	Ноябрь	28	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
323.	Декабрь	3	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
324.	Декабрь	4	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
325.	Декабрь	5	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
326.	Декабрь	10	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
327.	Декабрь	11	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
328.	Декабрь	12	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
329.	Декабрь	17	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
330.	Декабрь	18	2	Изготовление макета железной дороги в масштабе М 1:87	Практическая работа
331.	Декабрь	19	2	Размещение элементов пути, макетов зданий, деревьев	Практическая работа

332.	Декабрь	24	2	Размещение элементов пути, макетов зданий, деревьев	Тестирование
			42	«Электроснабжение и автоматизация макета»	
333.	Декабрь	25	2	Составление схем сигнализации	Беседа. Практическая работа
334.	Декабрь	26	2	Электроснабжение ж/д транспорта	Беседа. Практическая работа
335.	Январь	9	2	Типы схем электропитания макетов Ж\Д	Беседа. Практическая работа
336.	Январь	14	2	Автоматизация стрелочных переводов	Беседа. Практическая работа
337.	Январь	15	2	Автоматизация стрелочных переводов	Беседа. Практическая работа
338.	Январь	16	2	Изготовление трансформаторных катушек	Практическая работа
339.	Январь	21	2	Изготовление трансформаторных катушек	Практическая работа
340.	Январь	22	2	Сборка трансформаторов	Практическая работа
341.	Январь	23	2	Сборка трансформаторов	Практическая работа
342.	Январь	28	2	Сборка блоков питания	Практическая работа
343.	Январь	29	2	Сборка блоков питания	Практическая работа

344.	Январь	30	2	Построение схемы пульта управления	Практическая работа
345.	Февраль	4	2	Сборка пульта управления	Практическая работа
346.	Февраль	5	2	Установка и подключения пульта управления	Практическая работа
347.	Февраль	6	2	Установка и подключения пульта управления	Практическая работа
348.	Февраль	11	2	Изготовление электроаппаратуры	Практическая работа
349.	Февраль	12	2	Изготовление электроаппаратуры	Практическая работа
350.	Февраль	13	2	Монтаж электроаппаратуры	Практическая работа
351.	Февраль	18	2	Монтаж электроаппаратуры	Практическая работа
352.	Февраль	19	2	Автоматизация макета	Практическая работа
353.	Февраль	20	2	Автоматизация макета	Практическая работа
			78	«Изготовление моделей копий». Экскурсии в ПАО НЛМК	
354.	Февраль	25	2	Правила соревнований по ж/д моделированию	Практическая работа
355.	Февраль	26	2	Техника изготовления моделей в масштабе М1:87	Практическая работа
356.	Февраль	27	2	Техника изготовления моделей в масштабе М1:45 группы «Н»	Практическая работа
357.	Март	4	2	Изготовление моделей в масштабе М1:87	Практическая работа

358.	Март	5	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
359.	Март	6	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
360.	Март	11	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
361.	Март	12	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
362.	Март	13	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
363.	Март	18	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
364.	Март	19	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
365.	Март	20	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
366.	Март	25	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
367.	Март	26	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
368.	Март	27	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
369.	Апрель	1	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
370.	Апрель	2	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа
371.	Апрель	3	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа

372.	Апрель	8	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа
373.	Апрель	9	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа
374.	Апрель	10	2	Изготовление моделей в масштабе М1:45	Практическая работа
375.	Апрель	15	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
376.	Апрель	16	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
377.	Апрель	17	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
378.	Апрель	22	2	Пайка деталей из жести	Практическая работа
379.	Апрель	23	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
380.	Май	24	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
381.	Май	29	2	Склеивание и сварка деталей из листовых пластмасс.	Практическая работа
382.	Май	30	2	Отделка поверхности модели	Практическая работа
383.	Май	6	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа
384.	Май	7	2	Копирование внешнего оформления ж/д техники.	Практическая работа

385.	Май	8	2	Проведение соревнований	Практическая работа
386.	Май	13	2	Проведение соревнований	Практическая работа
387.	Май	14	2	Выставка работ. Итоговое занятие	Выставка работ. Тестирование.
388.	Май	15	5	Экскурсия в ПАО НЛМК	Беседа
389.	Май	16	5	Экскурсия в ПАО НЛМК	Беседа
Итого		216 часа			

Темы для самостоятельной работы:

№	Тема	Количество часов	Дата	
			Планируемая	Фактическая
1	«Железнодорожные локомотивы нового поколения»	42	01.06.19 – 31.08.19	

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа

«Юный железнодорожник»

ПДО Артемов А.В.

Год обучения: 3

Группа: №5

Время проведения занятий:

Вторник: 15.40-16.20; 16.30-17.10
 Четверг: 14.00-14.40; 14.50-15.30
 Воскресенье: 10.40 -11.20; 11.30–12.10

№ п/п	Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов занятий	Форма контроля
			22	«Основы электротехники»	
390.	Сентябрь	4	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Беседа.
391.	Сентябрь	6	2	ОКЖД. Современные электровагоны и их устройство	Беседа. Практическая работа.
392.	Сентябрь	9	2	ОКЖД. Современные тепловозы и их устройство	Практическая работа
393.	Сентябрь	11	2	ОКЖД. Конструктивные особенности и технические характеристики электровагона	Практическая работа
394.	Сентябрь	13	2	ОКЖД. Конструктивные особенности и технические характеристики тепловозов	Практическая работа
395.	Сентябрь	16	2	Основы электротехники. Параметры электрического тока. Единицы измерения электрических величин	Практическая работа

396.	Сентябрь	18	2	Вольтметр, амперметр, правила пользования этими приборами, Закон Ома	Практическая работа
397.	Сентябрь	20	2	Электромагнитные свойства проводника стоком, соленоиды и электромагниты	Практическая работа
398.	Сентябрь	23	2	Рельс и шаговые искатели	Практическая работа
399.	Сентябрь	25	2	Устройство и принцип действия электродвигателей постоянного тока	Практическая работа
400.	Сентябрь	27	2	Основные характеристики электродвигателей постоянного тока, применяемых в моделировании	Практическая работа
			118	«Конструирование и изготовление модели локомотива группы «У»	
401.	Сентябрь	30	2	Конструирование и изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
402.	Октябрь	2	2	Конструирование и изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
403.	Октябрь	4	2	Основные этапы конструирования локомотива группы «У»	Практическая работа
404.	Октябрь	7	2	Основные этапы конструирования локомотива группы «У»	Практическая работа
405.	Октябрь	9	2	Роль макетирования в конструировании локомотива группы «У»	Практическая работа

406.	Октябрь	11	2	Обзор конструкций ходовой части моделей локомотивов группы «У»	Практическая работа
407.	Октябрь	14	2	Приемы подрессоривания колесных пар группы «У»	Практическая работа
408.	Октябрь	16	2	Приемы подрессоривания колесных пар группы «У»	Практическая работа
409.	Октябрь	18	2	Обзор конструкций механизмов передачи движения и тягового электродвигателя к колесным парам модели группы «У»	Практическая работа
410.	Октябрь	21	2	Обзор конструкций корпусов моделей группы «У»	Практическая работа
411.	Октябрь	23	2	Ударно-тяговые приборы моделей железнодорожной техники группы «У»	Практическая работа
412.	Октябрь	25	2	Ударно-тяговые приборы моделей железнодорожной техники группы «У»	Практическая работа
413.	Октябрь	28	2	Обзор конструкций токоприемников электровозов группы «У»	Практическая работа
414.	Октябрь	30	2	Применение приспособлений с целью повышения качества изготовления деталей моделей	Практическая работа
415.	Ноябрь	1	2	Применение приспособлений с целью повышения качества изготовления деталей	Практическая работа

				моделей	
416.	Ноябрь	6	2	Конструирование простых приспособлений	Практическая работа
417.	Ноябрь	8	2	Конструирование простых приспособлений	Практическая работа
418.	Ноябрь	11	2	Требования и правила соревнований по ж/д моделированию к моделям группы «У»	Практическая работа
419.	Ноябрь	13	2	Требования и правила соревнований по ж/д моделированию к моделям группы «У»	Практическая работа
420.	Ноябрь	15	2	Практическая работа. Конструирование ходовой части локомотива	Практическая работа
421.	Ноябрь	18	2	Практическая работа. Конструирование ходовой части локомотива	Практическая работа
422.	Ноябрь	20	2	Практическая работа. Изготовление корпуса модели	Практическая работа
423.	Ноябрь	22	2	Практическая работа. Изготовление корпуса модели	Практическая работа
424.	Ноябрь	25	2	Практическая работа. Изготовление ударно-тягового механизма	Практическая работа
425.	Ноябрь	27	2	Практическая работа. Изготовление тормозного оборудования	Практическая работа
426.	Ноябрь	29	2	Изготовление макета в масштабе для конструирования модели как наглядного	Практическая работа

				пособия	
427.	Декабрь	2	2	Изготовление макета в масштабе для конструирования модели как наглядного пособия	Практическая работа
428.	Декабрь	4	2	Выбор и изготовление ходовой части моделей локомотивов (челюстные и без челюстные)	Практическая работа
429.	Декабрь	6	2	Выбор и изготовление ходовой части моделей локомотивов (челюстные и без челюстные)	Практическая работа
430.	Декабрь	9	2	Выбор тележек по количеству осей (2-х – осный, 3-х – осный)	Практическая работа
431.	Декабрь	11	2	Изготовление рессор и пружин для без челюстных тележек	Практическая работа
432.	Декабрь	13	2	Изготовление рессор и пружин для без челюстных тележек	Практическая работа
433.	Декабрь	16	2	Изготовление или подбор шестеренок для изготовления редукторов с передаточным числом 20/40	Практическая работа
434.	Декабрь	18	2	Изготовление или подбор шестеренок для изготовления редукторов с передаточным числом 20/40	Практическая работа
435.	Декабрь	20	2	Изготовление шкивов для ременной передачи	Практическая работа

436.	Декабрь	23	2	Изготовление дисков с покрытием для лучшего сцепления из различных материалов для фрикционной передачи	Практическая работа
437.	Декабрь	25	2	Подбор или изготовление корпусов для выбранного типа локомотива определенной серии	Практическая работа
438.	Декабрь	27	2	Выбор и изготовление ударно-тяговых приборов определенного типа российского или зарубежного	Практическая работа
439.	Январь	10	2	Изготовление конструкций токоприемников моделей электровозов с приводами подъема и отпуска токоприемников	Практическая работа
440.	Январь	13	2	Установка и изготовление приспособлений для отделки и покраски отдельных деталей модели	Практическая работа
441.	Январь	15	2	Изготовление приспособления для покраски колес	Практическая работа
442.	Январь	17	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
443.	Январь	20	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
444.	Январь	22	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
445.	Январь	24	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
446.	Январь	27	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа

447.	Январь	29	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
448.	Январь	31	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
449.	Февраль	3	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
450.	Февраль	5	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
451.	Февраль	7	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
452.	Февраль	10	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
453.	Февраль	12	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
454.	Февраль	14	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
455.	Февраль	17	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
456.	Февраль	19	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
457.	Февраль	21	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
458.	Февраль	24	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
459.	Февраль	26	2	Изготовление модели локомотива группы «У»	Практическая работа
			76	«Изготовление и монтаж программного устройства модели». Экскурсии.	
460.	Февраль	28	2	Изготовление и монтаж программного устройства	Практическая работа
461.	Март	3	2	Изготовление и монтаж программного	Практическая работа

				устройства	
462.	Март	5	2	Обзор устройств программного управления моделями железнодорожной техники	Практическая работа
463.	Март	7	2	Обзор устройств программного управления моделями железнодорожной техники	Практическая работа
464.	Март	10	2	Выбор схемы программного устройства	Практическая работа
465.	Март	12	2	Практическая работа: составление электросхемы программного управления	Практическая работа
466.	Март	14	2	Установка группы реле и шаговых искателей	Практическая работа
467.	Март	17	2	Подбор сопротивлений	Практическая работа
468.	Март	19	2	Изготовление выпрямительного моста	Практическая работа
469.	Март	21	2	Изготовление выпрямительного моста	Практическая работа
470.	Март	24	2	Подключение путевых схем	Практическая работа
471.	Март	26	2	Изготовление и монтаж программного устройства	Практическая работа
472.	Март	28	2	Изготовление и монтаж программного устройства	Практическая работа
473.	Март	31	2	Обзор устройств программного управления	Практическая работа

				моделями ж/д техники	
474.	Апрель	2	2	Выбор схемы программного устройства	Практическая работа
475.	Апрель	4	2	Составление электросхемы программного управления	Практическая работа
476.	Апрель	7	2	Составление установка группы реле и шаговых искателей	Практическая работа
477.	Апрель	9	2	Подбор сопротивлений	Практическая работа
478.	Апрель	11	2	Изготовление выпрямительного моста	Практическая работа
479.	Апрель	14	2	Изготовление выпрямительного моста	Практическая работа
480.	Апрель	16	2	Подключение путевых схем	Практическая работа
481.	Апрель	18	2	Подключение путевых схем	Практическая работа
482.	Апрель	21	2	Изготовление и монтаж программного устройства, обеспечивающего выполнение обязательной программы по автоматике в моделях группы «у»	Практическая работа
483.	Апрель	23	2	Изготовление и монтаж программного устройства, обеспечивающего выполнение обязательной программы по автоматике в моделях группы «у»	Практическая работа
484.	Апрель	25	2	Изготовление подмакетника из готовых	Практическая работа

				деталей	
485.	Апрель	28	2	Изготовление подмакетника из готовых деталей	Практическая работа
486.	Апрель	30	2	Разметка плана макета железной дороги	Практическая работа
487.	Май	7	2	Разметка плана макета железной дороги	Практическая работа
488.	Май	14	2	Укрепление на подмакетнике рельсов (промышленного изготовления) и макетов зданий, деревьев кустов	Практическая работа
489.	Май	16	2	Укрепление на подмакетнике рельсов (промышленного изготовления) и макетов зданий, деревьев кустов	Практическая работа
490.	Май	19	2	Оформление макета	Практическая работа
491.	Май	21	2	Оформление макета	Практическая работа
492.	Май	23	10	Экскурсия. Возможные объекты: БРИЗ, экспериментальная лаборатория, конструкторское бюро, НИИ железнодорожного транспорта	Практическая работа
493.	Май	26	2	Заключительное занятие (итоговый контроль проведение соревнований)	Итоговый контроль
Итого			216 часа		

Темы для самостоятельной работы:

№	Тема	Количество часов	Дата	
			Планируемая	Фактическая
1	«Железнодорожные локомотивы нового поколения»	42	01.06.19 – 31.08.19	