

Министерство образования Кировской области  
Кировское областное государственное образовательное автономное  
учреждение дополнительного образования  
«Центр технического творчества»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета,  
протокол № 6 от 30.05.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ № 140 от 30.05.2023 г.  
Директор



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности по автотрассовому моделированию  
**«Автотрассовое моделирование»**

Возраст детей: 9-18 лет  
Срок реализации:  
1 год обучения – 144 часа  
2 год обучения – 216 часов  
3 год обучения – 216 часов

Составитель:  
Обухов Олег Алексеевич,  
педагог дополнительного образования  
высшей квалификационной категории

Киров  
2023

## Пояснительная записка

Развитие автомобильного транспорта способствует повышению интереса учащихся к автомобильной технике. В будущем это потребует специалистов нового поколения с творческим складом ума. Автомобильный моделизм – первая ступень к овладению автомобильной техникой и профессиональным самоопределением.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автотрассовое моделирование» (далее – программа) технической направленности по автомоделированию рассчитана на трёхгодичный срок обучения для детей в возрасте от 9 до 18 лет. В первый год обучения (вводный уровень) занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, всего в год 144 часа. Во второй год (базовый уровень) – 2 раза в неделю по 3 академических часа, всего 216 часов. Третий год обучения – 2 раза в неделю по 3 академических часа, всего 216 часов. Продолжительность академического часа – 40 минут.

Программа «Автотрассовое моделирование» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» *(с изменениями и дополнениями от 28 февраля 2023 года)*;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжение правительства РФ от 29 мая 2015 г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства Кировской области от 28.04.2021 N 76 "Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Кировской области на период до 2035 года";
- Постановление Правительства Кировской области №754-П от 30 декабря 2019 г. «Об утверждении государственной программы Кировской области «Развитие образования» *(с изменениями на 29 марта 2023 года)*;
- Устав, Лицензия на образовательную деятельность, нормативные документы и локальные акты Кировского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества».

Реализация данной программы предполагает поддержание и укрепление интереса детей к автомоделированию.

Основными направлениями деятельности учащихся являются:

- обучение основам проектно-конструкторской деятельности;
- технологии обработки различных материалов в процессе изготовления трассовых автомоделей.

**Актуальность** программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технического развития школьников.

**Новизна** данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность и опережающее обучение.

**Цель программы:** создание условий для творческого развития учащихся, формирование ключевых компетенций и приобретение практических навыков в работе с инструментом и материалами через занятия по автомоделированию.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- формирование системы знаний и умений по автомоделизму;
- расширение и углубление технологической и графической подготовки;
- формирование способов творческой деятельности в процессе моделирования;
- формирование знаний о материалах и способах их обработки;
- формирование умений работать с материалами, инструментами и оборудованием, необходимым для изготовления трассовых автомоделей.

*Развивающие:*

- формирование навыков соблюдения в процессе деятельности правил безопасности;
- развитие творческой активности и способности к изобретательству;
- развитие умения осуществлять поиск необходимой информации из различных источников;
- развитие способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- формирование умений планировать, анализировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации
- развитие коммуникативных умений и навыков;

*Воспитательные:*

- формирование познавательной активности;
- воспитание терпения и воли;
- воспитание трудолюбия, аккуратности, уважения к людям труда;

- формирование навыков нравственного поведения, здорового образа жизни;
- формирование адекватной самооценки.

Основные особенности данной программы:

- опережающее ознакомление учащихся с основами физики, технического дизайна;
- включение в спортивно-техническую деятельность;
- выполнение учебных творческих проектов.

В программе сделана попытка представить содержание образования как отражение социального опыта, включающего не только знания и способы деятельности (умения), но и начальный опыт творческой деятельности и эмоционально-ценностных отношений к окружающей техносфере, продуктам деятельности людей.

В ходе изготовления трассовой автомоделки обучение предполагает участие в соревнованиях различного уровня: от кружковых, областных до межобластных. Автомодельные соревнования проводятся по различным классам моделей («Чайник», «GM» (седельный тягач), «GM mini», «F-1/24», «F-1/32», «ES-24», «ES-24U», «ES-32», «ES-32U», «Produktion-24», «Produktion-32»), которые отличаются сложностью конструкции, масштабом, силовыми установками, кузовами, и т. д.

**Учебно-тематический план  
Первый год обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Собеседование, индивидуальные задания
2.	Двигатели автомобилей и автомобилей	2	1	1	Наблюдение, тестирование, собеседование
3.	Транспортные машины с внешним источником питания. Трассовые автомобили	50	6	44	Наблюдение, тестирование, собеседование
4.	Проектирование и конструирование автомобилей	48	6	42	Наблюдение, собеседование, тестирование
5.	Тренировки на трассе	28	2	26	Наблюдение, собеседование
6.	Подготовка к соревнованиям. Участие в соревнованиях	8	3	5	Наблюдение, собеседование, соревнования
7.	Обслуживание и ремонт моделей	4	-	4	Наблюдение, собеседование
8.	Заключительное занятие	2	2	-	Наблюдение, контрольные задания, соревнования
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>22</b>	<b>122</b>	

## Содержание программы первого года обучения

### 1. Вводное занятие

Автотранспорт и его значение. План работы кружка. Показ готовых автомоделей. Правила техники безопасности и противопожарной безопасности.

### 2. Двигатели автомобилей и автомоделей

*Теория.* Понятие о типах двигателей, используемых в автотранспорте. Двигатели, используемые на моделях (пружинные, резиновые, инерционные, внутреннего сгорания, электрические).

Микроэлектродвигатели. Источники питания к ним. Способы передачи движения с вала двигателя на колесо модели.

*Практическая работа.* Изучение устройства микроэлектродвигателей. Разборка и сборка микроэлектродвигателя.

### 3. Транспортные машины с внешним источником питания. Трассовые автомоделей.

*Теория.* Краткие исторические сведения о транспорте с внешним источником питания (трамваи, троллейбусы, метропоезда, электровозы). Краткие сведения об электрическом токе и его действиях. Первоначальные сведения об электрическом токе. Технические требования к трассовым моделям. Применяемые материалы. Правила проведения соревнований. Ручные инструменты для обработки фанеры, текстолита. Устройство лобзика, его наладка, приёмы выпиливания. Виды напильников, их назначение. Сверлильный станок. Приемы работы. Правила техники безопасности. Токарный станок ТВ-4. Приемы работы. Правила ТБ. ТБ при паяльных работах. Приёмы пайки. Виды краски. Способы окрашивания.

*Практическая работа.* Изготовление трассовых автомоделей по готовым чертежам: шасси, передний и задний мост, колёса, кузов. Испытание, регулировка, доводка моделей. Отделка моделей.

### 4. Проектирование и конструирование автомоделей

*Теория.* Знакомство с проектной деятельностью. Выбор проекта. Постановка задачи. Идеи. Исследование. Документация, планирование. Промежуточное испытание. Экспертиза. Корректировка. Испытание в реальных условиях.

*Практическая работа.* Проектирование и изготовление автомодели по собственному замыслу. Совершенствование навыков управления моделью.

### 5. Тренировки на трассе

*Теория.* Правила ТБ при запусках моделей. Устройство реостатного пульта и правила его подключения. Действия при управлении моделью. Контроль за состоянием модели, пульта.

*Практическая работа.* Обучение технике вождения моделей, приемам ведения гонки. Для всех учащихся, имеющих готовые модели, тренировки

проводятся постоянно и идут параллельно со строительством следующей модели.

## **6. Подготовка к соревнованиям. Участие в соревнованиях**

*Теория.* Правила проведения соревнований.

*Практическая работа:* Подготовка моделей к соревнованиям.

Соревнования.

## **7. Обслуживание и ремонт моделей**

*Практическая работа:* Диагностика неисправностей моделей. Устранение неисправностей.

## **8. Заключительное занятие**

Подведение итогов за год. Отбор экспонатов на техническую выставку. Награждение лучших.

Список изготавливаемых моделей:

- трассовая модель класса «Чайник»;
- творческий проект: изготовление трассовой модели класса «GM» (седельный тягач).

## **Ожидаемые результаты освоения программы первого года обучения**

*Предметные результаты*

У учащихся будут сформированы:

- умения производить разметку деталей по чертежу;
- умения обрабатывать конструкционные материалы ручным инструментом (лобзик, напильник, молоток, отвертка, ручная дрель, рубанок и др.);
- умения работать на сверлильном, токарном станках;
- умения соединять детали (разъёмные и неразъёмные соединения);
- первоначальные знания по электричеству;
- первоначальные знания о видах и свойствах легкообрабатываемых материалов, в том числе металлических;
- представление о проектировании технических устройств;
- умения проектировать и изготавливать трассовые модели класса «Чайник», «GM»;
- знания правил соревнований по трассовому моделированию.

*Метапредметные результаты*

У учащихся будут сформированы:

- умения слушать и слышать педагога;
- умения организовать рабочее место;

- умения планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умения осуществлять анализ ситуаций с выделением существенных и несущественных признаков;
- умения аккуратно выполнять работу;
- умение осуществлять поиск необходимой информации в различных источниках;
- навыки соблюдения правил безопасного труда.

#### *Личностные результаты*

У учащихся будут сформированы:

- умение воспринимать общие дела, как свои собственные;
- познавательный интерес в области технического творчества;
- нравственные навыки поведения;
- способность преодолевать трудности в течение определенного времени;
- способность доводить начатое дело до конца;
- способность адекватно оценивать свою деятельность.

**Учебно-тематический план  
Второй год обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	3	3	-	Собеседование, индивидуальные задания
2.	Понятие об электрическом токе. Магнитные явления. Принцип действия электродвигателя постоянного тока	15	6	9	Наблюдение, собеседование, тестирование
3.	Разработка и конструирование трассовых моделей	48	6	42	Наблюдение, собеседование, тестирование
4.	Технологическая оснастка для изготовления моделей	15	3	12	Наблюдение, тестирование, собеседование
5.	Проектирование и конструирование спортивных трассовых моделей	48	6	42	Наблюдение, тестирование, собеседование
6.	Тренировки на трассе	39	7	32	Наблюдение, собеседование
7.	Подготовка к соревнованиям. Участие в соревнованиях	24	3	21	Наблюдение, собеседование, соревнования
8.	Обслуживание электродвигателей	12	2	10	Наблюдение, собеседование
9.	Обслуживание и ремонт моделей и пультов	9	-	9	Наблюдение, собеседование
10.	Заключительное занятие	3	3	-	Наблюдение, контрольные задания, соревнования
<b>Итого:</b>		<b>216</b>	<b>39</b>	<b>177</b>	

## Содержание программы второго года обучения

### 1. Вводное занятие

*Теория.* Порядок и план работы кружка. Правила поведения в лаборатории. Правила техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности.

### 2. Понятие об электрическом токе. Магнитные явления. Принцип действия электродвигателя постоянного тока

*Теория.* Строение вещества. Два рода зарядов. Электрическое поле. Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь, ее составляющие. Условные обозначения на электрических схемах. Сила тока. Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи. Электроизмерительные приборы. Сопротивление проводника. Постоянные магниты. Природа электромагнитных явлений. Магнитное действие тока. Принцип действия электродвигателя постоянного тока, его устройство, модернизация.

*Практическая работа:* Работа с электроконструктором. Сборка электроцепей и снятие электрических характеристик (сила тока, напряжение, сопротивление). Сборка электродвигателя из готовых деталей, его испытание.

### 3. Проектирование и конструирование трассовых моделей

*Теория.* Разработка и изготовление трассовой модели. Понятие о техническом задании. Этапы конструирования. Технические расчеты. Материалы. Токарный станок ТВ-4. Приемы работы. Правила техники безопасности.

*Практическая работа:* Выполнение технической документации на модели. Выполнение технических расчётов. Изготовление трассовой модели.

### 4. Технологическая оснастка для изготовления автомоделей

*Теория.* Перечень приспособлений, необходимых для изготовления модели.

*Практическая работа:* Проектирование, конструирование и изготовление технологической оснастки и приспособлений. Оформление технической документации.

### 5. Проектирование и изготовление спортивных трассовых моделей

*Теория.* Выбор проекта. Постановка задачи. Идеи. Исследование. Документация, планирование. План изготовления. Промежуточное испытание. Экспертиза. Корректировка. Испытание в реальных условиях.

*Практическая работа:* Изготовление спортивной трассовой модели: шасси, мосты, колёса, кузов. Работа по настройке и регулировке модели для достижения высоких ходовых качеств.

## **7. Тренировки на трассе.**

*Теория.* Ознакомление с конструкцией, электрической схемой, алгоритмом настройки пультов.

*Практическая работа.* Тренировки идут параллельно постройке новых моделей. Постепенно происходит замена старых моделей на новые. При достижении определенного уровня квалификации учащихся происходит перевод с реостатных пультов управления на электронные.

## **8. Подготовка к соревнованиям. Участие в соревнованиях**

*Теория.* Классификация соревнований и правила их проведения.

*Практическая работа:* Подготовка моделей к соревнованиям. Соревнования.

## **9. Обслуживание электродвигателей**

*Теория.* Связь между обслуживанием двигателя и спортивным результатом. Правила обращения с электродвигателем.

*Практическая работа:* Подготовительные работы перед установкой электродвигателя: регулировка осевого люфта ротора, установка шариковых подшипников, установка шунтирующих проводников, регулировка пружин и щеток, установка изоляторов между пружинами и щетками, регулировка магнитов. В процессе эксплуатации: замена щеток при их износе, регулировка или замена пружин, смазка или замена подшипников, проточка коллектора, чистка внутренней поверхности статора, замена изоляторов и шунтирующих проводов.

## **9. Обслуживание и ремонт моделей и пультов**

*Практическая работа:* Диагностика неисправностей моделей и пультов. Устранение неисправностей.

## **10. Заключительное занятие**

Подведение итогов работы за год и итогов соревнований.

Список изготавливаемых моделей:

- трассовая модель класса F-1/24;
- творческий проект: изготовление трассовой модели класса «Чайник».

## **Ожидаемые результаты освоения программы второго года обучения**

### *Предметные результаты*

У учащихся будут сформированы:

- умения безопасно работать при паянии, сверлении, точении и т.д.
- знания видов и свойств конструкционных материалов, используемых при построении трассовой модели (стали, сплавов на основе алюминия и меди);
- знания устройства и принципа действия электродвигателя постоянного тока;
- знания требований к трассовым моделям и последовательность их проектирования (или доконструирования);
- умения выполнять операции по обработке различных материалов;
- умения проектировать и изготавливать детали для трассовых моделей классов: F-1/24, Production;
- умения собирать и отделять, настраивать трассовую модель;
- умения обслуживать и ремонтировать электродвигатель постоянного тока, пульт для автомоделей;
- знание правил проведения соревнований трассовых моделей.

### *Метапредметные результаты*

У учащихся будут сформированы:

- умение аргументировать и обосновывать свою деятельность;
- умение самостоятельно находить решения поставленных задачи;
- умение решать технические задачи в нестандартных ситуациях.
- умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать, делать выводы, высказывать собственные предположения;
- умение воспринимать общие дела, как свои собственные
- навыки соблюдения правил безопасного труда;

### *Личностные результаты*

У учащихся будут сформированы:

- волевое отношение к познанию и преобразовательной деятельности;
- адекватная самооценка результатов деятельности;
- устойчивый интерес к профилю деятельности;
- аккуратность и ответственность при выполнении работы;
- самостоятельность в трудовой деятельности;

**Учебно-тематический план  
Третий год обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	3	3	-	Собеседование, индивидуальные задания
2.	Устройство и простейший расчёт двигателя постоянного тока	9	6	3	Наблюдение, тестирование, собеседование
3.	Изготовление спортивных трассовых моделей	69	6	63	Наблюдение, собеседование
4.	Трасса для моделей: ремонт и обслуживание	12	-	12	Наблюдение, собеседование, тестирование
5.	Технологическая оснастка для изготовления моделей	18	3	15	Наблюдение, тестирование, собеседование
6.	Тренировки на трассе	39	6	33	Наблюдение, собеседование
7.	Подготовка к соревнованиям. Участие в соревнованиях	36	3	33	Наблюдение, собеседование, соревнования
8.	Обслуживание спортивных электродвигателей	15	3	12	Наблюдение, собеседование, тестирование
9.	Обслуживание и ремонт моделей и пультов	12	3	9	Наблюдение, тестирование, собеседование
10.	Заключительное занятие.	3	3	-	Наблюдение, контрольные задания, соревнования
<b>Итого:</b>		<b>216</b>	<b>36</b>	<b>180</b>	

## Содержание программы третьего года обучения

### 1. Вводное занятие

*Теория.* Порядок и план работы кружка. Правила поведения в лаборатории. Правила ТБ. Правила пожарной безопасности. Единая классификация моделей.

### 2. Устройство и простейший расчет двигателя постоянного тока

*Теория.* Принцип действия электродвигателя постоянного тока. Назначение его узлов. Материалы, применяемые для изготовления электродвигателя. Характеристика электродвигателя. Перерасчёт на другое напряжение и скорость вращения. Потери энергии и к.п.д. подавление помех. Правила обращения с электродвигателем.

*Практическая работа.* Простейший расчёт двигателя постоянного тока.

### 3. Изготовление спортивных трассовых моделей

*Теория.* Технические требования к спортивным трассовым моделям.

*Практическая работа.* Рихтовка частей шасси, пайка элементов усиления и части комплектующих, установка съемных деталей, сборка шасси, регулировка двигателя, подбор редуктора, монтаж электропроводки, балансировка модели, изготовление кузова методом вакуумной формовки, его окраска, обрезка, усиление и установка на модель.

### 4. Трасса для моделей: ремонт и обслуживание

*Теория.* Технические требования к конструкции и оборудованию трассы для моделей.

*Практическая работа.* Ремонт и обслуживание трассы. Изготовление или ремонт оборудования, необходимого для проведения соревнований.

### 5. Технологическая оснастка для изготовления моделей

*Теория.* Разработка и конструирование приспособлений для изготовления моделей.

*Практическая работа.* Изготовление технологической оснастки и приспособлений, оформление технической документации.

### 6. Тренировки на трассе

Контроль и корректировка настроек пульта, ошибки в работе с пультом. Правила безопасности при запусках и на соревнованиях.

*Практическая работа.* Выходы на трассу на каждом занятии. Перед соревнованиями работа идет с теми моделями, на которых предстоит выступать.

## **7. Подготовка к соревнованиям. Участие в соревнованиях**

*Теория.* Правила проведения соревнований по трассовому автомоделизму и порядок их проведения.

*Практическая работа.* Проверка моделей по техническим требованиям, тренировки. Участие в соревнованиях.

## **8. Обслуживание спортивных электродвигателей**

*Теория.* Связь между обслуживанием двигателя и спортивным результатом. Правила обращения с электродвигателем.

*Практическая работа.* Подготовительные работы перед установкой электродвигателя: регулировка осевого люфта ротора, установка шариковых подшипников, установка шунтирующих проводников, регулировка пружин и щеток, установка изоляторов между пружинами и щетками, регулировка магнитов. В процессе эксплуатации: замена щеток при их износе, регулировка или замена пружин, смазка или замена подшипников, проточка коллектора, чистка внутренней поверхности статора, замена изоляторов и шунтирующих проводов.

## **9. Обслуживание и ремонт моделей и пультов**

*Теория.* Устройство и принцип работы электронного пульта управления моделью.

*Практическая работа:* Диагностика неисправностей моделей и пультов. Устранение неисправностей.

## **10. Заключительное занятие**

Подведение итогов работы за год и итогов проведенных соревнований. Рекомендации по работе в летний период.

Список изготавливаемых моделей: трассовая модель класса «Production», F – 1 или ES-24, ES-32.

## Ожидаемые результаты освоения программы третьего года обучения

### *Предметные результаты.*

У учащихся будут сформированы:

- навыки безопасной работы при осуществлении деятельности;
- знания требований к трассам и спортивным моделям, а также правила проведения соревнований;
- навыки выявлять и устранять неисправности моделей, пультов, электродвигателей.
- навыки работы всеми имеющимися инструментами и приспособлениями;
- умения подбирать материалы с учетом характера объекта труда и технологии;
- умения подбирать инструменты и оборудование с учетом требований технологии;
- умения экономно расходовать конструкционные материалы.

### *Метапредметные результаты*

У учащихся будут сформированы:

- умение аргументировать и обосновывать свою деятельность;
- умения планировать процесс познавательно-трудовой деятельности;
- умение делать выводы, высказывать собственные предположения;
- умение творчески подходить к решению задач, способность к изобретательности и экспериментированию
- умение осуществлять поиск необходимой информации;
- умения осуществлять на практике проектную деятельность.

### *Личностные результаты*

У учащихся будут сформированы:

- ответственность за конечный результат труда;
- познавательная активность;
- способность преодолевать трудности;
- навыки здорового образа жизни;
- адекватная самооценка;
- навыки сотрудничества в коллективе;
- потребность планировать образовательную и профессиональную карьеру.

## Методическое обеспечение программы

Образовательная деятельность строится на основе известных дидактических принципов и принципов развивающего обучения, оптимального сочетания индивидуальных и групповых форм организации педагогического процесса. При осуществлении педагогического процесса используются известные методы:

- формирование сознания (словесные, работа с книгой, метод примера);
- организация деятельности и формирование опыта общественного поведения;
- стимулирование и мотивация деятельности поведения, формирование опыта эмоционально-ценностных отношений (соревнования, ролевые игры, выставки);
- контроль эффективности педагогического процесса (устный, письменный, самоконтроль, практические задания);

Все они применяются в единстве, но на различных этапах педагогического процесса тот или иной метод может применяться в изолированном виде. На выбор конкретной формы и метода влияет возраст, степень развития, психофизиологическое состояние детей данной группы.

**Формы обучения:** фронтальная, групповая; парная; индивидуальная.

При **фронтальной форме** организации работы все обучающиеся выполняют одинаковые учебно-трудовые задания. Инструктирование учащихся (вводное, текущее и заключительное) и контроль за их работой осуществляются одновременно для них всех.

**Групповая** организация работы предполагает деление учащихся на отдельные группы и выдачу каждой группе своего задания. Внутри группы ученики обычно выполняют одинаковую работу. В группах чаще всего выполняют работу с разделением труда, т.е. каждый делает только часть общей работы.

При **индивидуальной** форме организации учебной работы учащиеся выполняют общее задание. Но, учитывая, возможности каждого учащегося, даётся задания индивидуального характера. Индивидуализация обучения создает благоприятные возможности для развития личности каждого ученика

### Материально-техническое оснащение

Автомодельная лаборатория имеет отдельное помещение, рассчитанное по санитарным нормам для одновременной работы 12 человек площадью 100м<sup>2</sup>, оборудована рабочими местами для учащихся.

В лаборатории имеются пристенные шкафы для хранения материалов, инструментов, приборов, незавершённых работ детей.

Рабочее место педагога оборудовано письменным столом, компьютером, МФУ, рабочие места воспитанников расположены в центре лаборатории, по периметру стен- станочный парк и верстаки.

*Оборудование:*

• четырёх дорожечная 20-метровая трасса для запусков моделей, проведения соревнований, оборудованная программным обеспечением, компьютером, принтером, интерактивной доской;

- станок сверлильный НС-12А - 1 шт.;
- станок токарно-винторезный ТВ-4 - 1 шт.;
- пресс вакуумно-формовочный - 1 шт.;
- станок заточной ЭТ-62 – 1 шт.;
- пылесос;
- компрессор;
- верстаки слесарные -2 шт.;
- рабочие столы – 8 шт.

*Инструменты (и приспособления) индивидуального пользования:*

- лобзики – 7 шт.;
- паяльники – 3 шт.;
- напильники – 28 шт.;
- молотки – 3 шт.;
- ножовки – 2 шт.;
- рубанки – 8 шт.;
- долото – 3 шт.;
- стамески – 2 шт.;
- струбцины;
- ножовка по металлу – 3 шт.;
- кернеры – 3 шт.;
- чертилки;
- циркули;
- транспортиры;
- угольники слесарные;
- шлифовальные круги;
- шлифовальная бумага;
- щетки-щеточки;
- совок для мусора;
- шило;
- тиски;
- зубило – 3 шт.;
- отвёртки – 11 шт.;
- ножницы по металлу – 3 шт.;
- ножницы по бумаге – 5 шт.;
- штангенциркуль ШЦ – 2 шт.;
- электронный штангенциркуль;
- микрометр – 1 шт.;
- набор свёрл – 1 шт.;
- центровочные сверла;

- набор резцов для токарно-винторезного станка – 1 шт.;
  - набор плашек и метчиков – 1 шт.;
  - набор надфилей – 2 шт.;
  - ключи гаечные;
  - линейки металлические;
  - ножи технические;
  - очки защитные – 4 шт.;
  - бормашина – 2 шт.;
  - фен;
  - выпрямитель ВС – 24М – 2 шт.;
  - мультиметр цифровой – 2шт.;
  - приспособление для статической балансировки ротора;
- приспособление для изготовления кузовов трассовых моделей методом вакуумной формовки – 2 шт.;
- приспособление для навивки пружин – 1 шт.;
  - приспособление для изготовления щёткодержателей – 3 шт.;
  - приспособление для высекания шин – 5 шт.;
  - приспособление для шлифовки шин – 2 шт.;
  - болванки для изготовления кузовов трассовых моделей разных классов – 12 шт.

*Материалы:*

- картон, ватман;
- стеклотекстолит;
- сталь (листовая, проволока для осей и др.);
- латунь, бронза (листовая, круглая);
- медь (листовая, круглая);
- дюралюминий;
- подшипники качения, шестерни;
- провод медный обмоточный;
- плёнка ПВХ, клей, краска;
- микропористая резина;
- канифоль;
- припой;
- самоклеящаяся пленка;
- машинное масло;
- крепеж;
- пластмассы;
- растворитель, обезжириватель;
- скотч;
- смола;
- шпатлевка.

**Дидактическое оснащение**

*Технологические карты:*

- «Изготовление колеса для трассовой модели класса «Чайник»»;
- «Изготовление колеса для трассовой модели класса «GM»»;
- «Изготовление кузова трассовой модели»;
- «Изготовление трассовой модели класса «Чайник»»;

*Инструкции к практическим работам:*

- «Статическая балансировка якоря электродвигателя». *Чертежи:*
- «Рама и её элементы трассовой модели класса «Чайник»»;
- «Рама и её элементы трассовой модели класса «GM» (седельный тягач)» и «GM mini»;
- «Рама и её элементы трассовой модели класса F – 1/32» и F-1/24»;
- «Рама и её элементы трассовой модели класса ES – 24»;
- «Рама и её элементы трассовой модели класса SP – 32».

*Раздаточный материал:*

- Электроконструктор «Сигнал».

*Теоретический материал по изготовлению электродвигателя постоянного тока на постоянных магнитах.*

**Программно-методическое обеспечение**

- Дополнительная общеразвивающая программа;
- Календарно-тематические планы;
- Компьютерная программа для проведения тренировок и соревнований по трассовым моделям.

**Формы и виды аттестации/контроля**

**Формы и виды контроля/аттестации**

**Виды контроля:**

- *Входной контроль.* Проводится для определения первоначального уровня знаний, умений и навыков учащегося, его сильных и слабых сторон.

*Формы:* индивидуальные задания, собеседование, игра.

- *Текущий контроль.* Проводится по пройденным темам, разделам программы. Нацелен на отслеживание динамики освоения предметного содержания программы учащимися, метапредметных результатов, личностного развития и взаимоотношений в коллективе.

*Формы:* собеседование, тестирование, практические задания, наблюдение.

*Промежуточная аттестация.* Проводится один раз в год по итогам освоения программы/модуля программы, нацелена на проверку освоения программы учащимися, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

*Основными формами промежуточной аттестации* являются соревнования, контрольные задания.

По итогам полного изучения программы проводится диагностика результативности освоения программы учащимися с целью определения степени освоения программы каждым ребёнком. В основе диагностики лежат оцениваемые параметры, результативность освоения программы делится на 3 уровня, выражающимися определённым количеством баллов: низкий - 1 балл, средний - 3 балла, высокий - 5 баллов (Приложение 1)

Для проведения педагогического мониторинга по окончании освоения учащимися содержания программы разработаны оценочные и методические материалы.

В программе используются следующие **формы оценочных материалов**: тесты по темам программы, практические и контрольные задания.

## Литература

### *Литература для педагога*

1. Боровков, Ю.А. и др. Технический справочник учителя труда. - М.: Просвещение, 1971.
2. Возженников, П. Справочник юного автомобилиста. - М.: ДОСААФ, 1971.
3. Гольд, Б.В. Как работает автомобиль. - М.: Машиностроение, 1970.
4. Гухо, В. Аэродинамика автомобиля. - М.: Машиностроение, 1987.
5. Дискин, Е. Автомобильный моделизм. - М.: ДОСААФ, 1971.
6. Злобин, Л.Н. Психология воспитанника. - М.: Высшая школа, 1991.
7. Зуев, В.П. Модельные двигатели. - М.: Просвещение, 1973.
8. Колотилов, В. В. Техническое моделирование и конструирование. – М.: Просвещение, 1983.
9. Коротаяева, Е. В. Хочу, могу, умею. - М.: КСП, институт психологии РАН, 1997.
10. Мелёхина, С.И. Проектная деятельность учащихся 8 – 9 классов на уроках технологии. - Киров, 2003.
11. Миль, Г. Электрические приводы для моделей. - М.: ДОСААФ, 1986.
12. Нестеренко А.И. Организация и материально-техническое обеспечение лаборатории трассового автомоделизма. – С. Петербург 2012.
13. Пахомова, Н.Ю. Проектное обучение – что это? // Методист. 2004. №1.
14. Периодические издания: «Моделист-конструктор», «Юный техник», «Левша», «За рулём» и др.
15. Солодилов С.П. Технология усовершенствования и переделки стандартного микроэлектродвигателя. – Киров: 2005.
16. Шустов, С.М. Педагогическое руководство проектной деятельностью старшеклассников на занятиях «Технологии» (методические рекомендации). - Киров, 1999.
17. Щукина, Г.И. Развитие познавательного интереса у учащихся. - М.: 1987.

### *Литература для учащихся*

1. Билимович Б.Ф. Законы механики в технике. – М. Просвещение, 1975.
2. Галаузова, М. А., Комский, Д. М. Первые шаги в электротехнику. - М.: Просвещение, 1988.
3. Заверотов, В. А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1982.
4. Карабанов, И.А. Справочник по трудовому обучению. - М.: Просвещение, 1992.
5. Негримовский М.И. Инженер начинается в школе. – М. Детская литература 1974.
6. Периодические издания: «Моделист-конструктор», «Юный техник» и др.
7. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. – М. Просвещение, 1990.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Автотрассовое моделирование», первый год обучения.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
<b>Предметные результаты</b>				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	Наблюдение, тестирование, собеседование, индивидуальные задания
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	5	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	
Владение специальной терминологией по тематике программы.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, контрольные задания, собеседование
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	10	

Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Применение практических умений и навыков при решении задач	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Наблюдение, практические задания, собеседование, соревнования
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет их в практической деятельности	5	
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	
Владение специальным оборудованием и оснащением.	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение, собеседование
		Работает с оборудованием с помощью педагога	5	
		Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	10	
<b>Метапредметные результаты</b>				
Умение осуществлять поиск необходимой информации в различных источниках	Самостоятельность в подборе и работе с литературой, электронными источниками информации	Учащийся испытывает серьезные затруднения при выборе литературы, электронных источников информации и работе с ними, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Наблюдение, собеседование
		Работает с литературой, электронными источниками с помощью педагога/родителя	5	
		Подбирает литературу и электронные источники информации, работает с ними самостоятельно, не испытывая затруднений	10	

Умение планировать свои действия	Способность составлять алгоритм действий при выполнении работы	Алгоритма действий при выполнении работы не составляет.	1	Индивидуальны е задания, собеседование
		Алгоритм действий при выполнении работы составляет при помощи педагога	5	
		Алгоритм действий при выполнении работы составляет самостоятельно	10	
Умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать	Самостоятельность в осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения.	1	Индивидуальны е задания, собеседование
		Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, анализа, обобщения. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога.	5	
		Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения.	10	
Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Учащийся испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию	1	Наблюдение, собеседование
		Слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других	5	
		Учащийся сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнения других	10	

Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Учащийся испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога	1	Наблюдение, собеседование
		Готовит рабочее место с помощью педагога, чаще при напоминании об этом	5	
		Готовит свое рабочее место самостоятельно, без напоминаний. Не испытывает затруднений	10	
Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Учащийся овладел менее чем 1/2 объема навыков	1	Наблюдение, собеседование
		В целом освоил, но допускает ошибки	5	
		Освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	10	
Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Демонстрирует низкое неаккуратное качество работы, постоянные ошибки, требуются постоянные проверки и исправления	1	Наблюдение, собеседование
		Качество работы учащегося соответствует предъявляемым требованиям, но иногда бывает небрежен, встречаются ошибки, приходится проверять его работу	5	
		Учащийся аккуратно выполняет свою работу без помощи педагога. Ошибки встречаются очень редко	10	

Личностные результаты					
Терпение	Способность преодолевать трудности течение определенного времени	в	Терпения хватает меньше, чем на ½ занятия	1	Наблюдение Методика Е.П. Ильиным и Е.К. Фешенко
			Терпения хватает больше, чем на ½ занятия	5	
			Терпения хватает на все занятие	10	
Воля	Способность, доводить начатое до конца		Волевые усилия учащегося побуждаются извне	1	Наблюдение, собеседовани е
			Волевые усилия учащегося побуждаются самим ребенком иногда	5	
			Волевые усилия учащегося побуждаются самим ребенком всегда	10	
Самооценка	Способность оценивать адекватно	себя	Завышенная	1	Методика Дембо – Рубинштейн «Самооценка»
			Заниженная	5	
			Нормальная	10	
Проявление познавательного интереса	Устойчивость интереса профилю деятельности	к	Интерес к занятиям продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение, собеседовани е
			Интерес периодически поддерживается учащимся	5	
			Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	10	

Конфликтность	Отношение учащегося к столкновению интересов	Периодически провоцирует конфликты	1	Тестирование «Оценка собственного поведения в конфликтной ситуации», наблюдение
		Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать	5	
		Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	10	
Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	Отношение ребенка к общим делам	Избегает участия в общих делах	1	Наблюдение, тестирование «Уровень сотрудничества в детском коллективе»
		Участвует при побуждении извне	5	
		Инициативен в общих делах	10	

**Низкий уровень: 52- 100 баллов.**

**Средний уровень: 101-201 баллов.**

**Высокий уровень: 202-272 баллов**

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Автотрассовое моделирование», второй год обучения,**

<b>Показатели (оцениваемые параметры)</b>	<b>Критерии</b>	<b>Степень выраженности оцениваемого качества</b>	<b>Число баллов</b>	<b>Методы диагностики</b>
<b>Предметные результаты</b>				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	Наблюдение, тестирование, индивидуальные задания, собеседование
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	5	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	
Владение специальной терминологией по тематике программы.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, собеседование
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	10	

Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Применение практических умений и навыков при решении задач	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Наблюдение, практические задания, собеседование, соревнования
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет их в практической деятельности	5	
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	
	Способность составлять алгоритм действий при выполнении практических заданий	Алгоритма действий при выполнении практических заданий не составляет	1	Наблюдение, собеседование
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет при помощи педагога	5	
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет самостоятельно	10	
Владение специальным оборудованием и оснащением.	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение, практические задания, контрольные задания, собеседование
		Работает с оборудованием с помощью педагога	5	
		Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	10	

Умение безопасно работать при выполнении различной работы.	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Учащийся овладел менее чем ½ объема навыков	1	Наблюдение, собеседование
		В целом освоил, но допускает ошибки	5	
		Освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	10	
<b>Метапредметные результаты</b>				
Умение аргументировать и обосновывать свою деятельность	Применение общенаучных знаний для аргументации и обоснования деятельности.	Учащийся испытывает серьезные затруднения в аргументах правильных действий.	1	Наблюдение, собеседование
		Приводит аргументы и обоснования с помощью педагога.	5	
		Аргументирует и обосновывает свою деятельность самостоятельно, не испытывая затруднений	10	
Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Проявление интереса, готовности и самостоятельности при решении технических задач.	Не проявляет никакого интереса и готовности к решению возникшей проблемы, решает задачу только при напоминании и помощи педагога.	1	Наблюдение, собеседование
		Проявляет интерес и готовность к решению проблемы эпизодически, нуждается в поддержке педагога.	5	
		Всегда с готовностью и интересом берется за решение технической задачи. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность.	10	

Умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать, делать выводы	Проявление самостоятельности в осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий.	1	
		Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога.	5	
		Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий.	10	
Умение решать технические задачи в нестандартных ситуациях	Проявление творческой деятельности способности придумывать, изобретать, формировать новые знания опытным путём, экспериментировать	Учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие задания по шаблону, подглядывая за другими исполнителями. В деятельности он использует готовые решения и методы	1	Наблюдение, практические задания, собеседование
		Видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога.	5	
		Способен выявлять и формулировать проблемы, замечать детали, видеть противоречия, ставить вопросы. Выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно, готов экспериментировать	10	

Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	Отношение к общим делам	Избегает участия в общих делах	1	Наблюдение, тестирование «Уровень сотрудничества в детском коллективе»
		Участвует при побуждении извне	5	
		Инициативен в общих делах	10	
<b>Личностные результаты</b>				
Терпение	Способность выдерживать определенные нагрузки в течение определенного времени	Терпения хватает меньше, чем на ½ занятия	1	Наблюдение, тестирование по методике Е.П. Ильиным и Е.К. Фешенко
		Терпения хватает больше, чем на ½ занятия	5	
		Терпения хватает на все занятие	10	
Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям, доводить начатое до конца	Волевые усилия учащегося побуждаются извне	1	Наблюдение
		Волевые усилия учащегося побуждаются самим ребенком иногда	5	
		Волевые усилия учащегося побуждаются самим ребенком всегда	10	
Самооценка	Способность оценивать себя адекватно	Завышенная самооценка	1	Тестирование по методике Дембо – Рубинштейн «Самооценка»
		Заниженная самооценка	5	
		Нормальная самооценка	10	

Интерес к профилю деятельности	Устойчивость интереса к профилю деятельности	Интерес к занятиям продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	5	
		Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	10	
Аккуратность и ответственность при выполнении работы	Проявление аккуратности в работе	Демонстрирует низкое неаккуратное качество работы, постоянные ошибки, требуются постоянные проверки и исправления	1	Наблюдение, собеседование
		Качество работы учащегося соответствует предъявляемым требованиям, но иногда бывает небрежен, встречаются ошибки, приходится проверять его работу	5	
		Учащийся аккуратно выполняет свою работу без помощи педагога. Ошибки встречаются очень редко	10	
Самостоятельность	Стремление к активной самостоятельной деятельности.	Не проявляет стремления к самостоятельной деятельности.	1	Наблюдение, собеседование
		Проявляет частично, не всегда.	5	
		Всегда проявляет стремление выполнять деятельность самостоятельно.	10	

**Низкий уровень: 52-100 баллов**

**Средний уровень: 101-201 баллов**

**Высокий уровень: 202-272 баллов**

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Автотрассовое моделирование», третий год обучения,**

<b>Показатели (оцениваемые параметры)</b>	<b>Критерии</b>	<b>Степень выраженности оцениваемого качества</b>	<b>Число баллов</b>	<b>Методы диагностики</b>
<b>Предметные результаты</b>				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	Наблюдение, тестирование, собеседование
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	5	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	
Владение специальной терминологией по тематике программы.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, собеседование
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	10	
Практические умения и навыки,	Применение практических умений и	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Наблюдение, практические задания,

предусмотренные программой	навыков при решении задач	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет их в практической деятельности	5	собеседование, соревнования	
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	10		
Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение, собеседование	
		Работает с оборудованием с помощью педагога	5		
		Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	10		
Умение безопасно работать при выполнении различной работы.	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Учащийся овладел менее чем 1/2 объема навыков	1	Наблюдение, собеседование	
		В целом освоил, но допускает ошибки	5		
		Освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	10		
<b>Метапредметные результаты</b>					
Умение аргументировать и обосновывать	Применение общенаучных знаний аргументации	для и	Учащийся испытывает серьезные затруднения в аргументах правильных действий.	1	Наблюдение, собеседование
			Приводит аргументы и обоснования с помощью педагога.	5	

свою деятельность	обоснования деятельности.	Аргументирует и обосновывает свою деятельность самостоятельно, не испытывая затруднений	10	
Умения планировать процесс познавательной трудовой деятельности	Способность составлять алгоритм действий при выполнении практических заданий	Алгоритма действий при выполнении практических заданий не составляет	1	Наблюдение, индивидуальные задания, тестирование, собеседование
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет при помощи педагога	5	
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет самостоятельно	10	
Умение решать технические задачи в нестандартных ситуациях	Проявление интереса, готовности и самостоятельности при решении технических задач.	Не проявляет никакого интереса и готовности к решению возникшей проблемы, решает задачу только при помощи педагога.	1	Наблюдение. контрольные задания
		Проявляет интерес и готовность к решению проблемы эпизодически, нуждается в поддержке педагога.	5	
		Всегда с готовностью берется за решение технической задачи. Проявляет в этом большую заинтересованность и самостоятельность	10	
Умение делать выводы, высказывать собственные предположения	Проявление активности в обсуждении учебных заданий	Не участвует в обсуждении учебных задач. Не высказывает собственных предположений	1	Собеседование
		Недостаточно активен в обсуждении учебных заданий, не всегда высказывает собственные предположения	5	

		Активно участвует в обсуждении учебных заданий, предлагает разные способы выполнения заданий, обосновывает выбор наиболее эффективного способа действия	10	
Умение творчески подходить к решению задач, способность к изобретательности и экспериментированию	Проявление творческой деятельности способности придумывать, изобретать, формировать новые знания опытным путём, экспериментировать	Учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие задания по шаблону, подглядывая за другими исполнителями. В деятельности он использует готовые решения и методы	1	Наблюдение, собеседование
		Видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога.	5	
		Способен выявлять и формулировать проблемы, замечать детали, видеть противоречия, ставить вопросы. Выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно, готов экспериментировать	10	
Умение осуществлять поиск необходимой информации	Самостоятельность в подборе и работе с литературой, электронными источниками информации	Учащийся испытывает серьезные затруднения при выборе литературы, электронных источников информации и работе с ними, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1	Наблюдение, собеседование
		Работает с литературой, электронными источниками с помощью педагога/родителя	5	

		Подбирает литературу и электронные источники информации, работает с ними самостоятельно, не испытывая затруднений	10	
<b>Личностные результаты</b>				
Терпение	Способность преодолевать трудности	Сталкиваясь с проблемой, старается уйти от её решения или получить готовое решение от педагога	1	Наблюдение, тестирование по методике Е.П. Ильиным и Е.К. Фешенко
		Сталкиваясь с проблемой, старается решить её самостоятельно, иногда нуждается в помощи педагога	5	
		Сталкиваясь с проблемой, всегда решает её самостоятельно без помощи педагога	10	
Навыки сотрудничества в коллективе	Проявление взаимопомощи, умения находить общий язык со сверстниками	Никогда не помогает учащимся в группе. Периодически провоцирует конфликты	1	Тестирование «Оценка собственного поведения в конфликтной ситуации», наблюдение
		Иногда оказывает помощь учащимся в группе. Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты.	5	
		Всегда помогает учащимся в группе. Самостоятельно улаживает возникающие конфликты.	10	
Самооценка	Способность оценивать себя адекватно	Завышенная самооценка	1	Тестирование по методике Дембо – Рубинштейн
		Заниженная самооценка	5	

		Нормальная самооценка	10	«Самооценка», наблюдение
Познавательная активность	Проявляет познавательную активность	Не проявляет инициативы обращается к той или иной области знаний, не стремится узнать больше	1	Наблюдение
		Иногда проявляет инициативу обращаться к той или иной области знаний	5	
		По собственной инициативе обращается к той или иной области знаний; стремится узнать больше, участвовать в дискуссии;	10	
Потребность в планировании образовательной и профессионально й карьеры	Самостоятельность в профессиональном самоопределении	Учащийся понимает, что надо определяться с будущей профессией, но не знает кем хочет стать.	1	Собеседование, наблюдение
		Учащийся знает кем хочет стать, но не знает, что для этого надо.	5	
		Учащийся выбрал будущую профессию и спланировал свою будущую образовательную работу	10	
Ответственность за конечный результат труда	Способность доводить дело до конца	Не доводит начатое дело до конца	1	Наблюдение
		Доводит начатое дело до конца, но не всегда несёт ответственность за конечный результат	5	
		Всегда доводит начатое дело до конца, несёт ответственность за конечный труд	10	

**Низкий уровень: 52-100 баллов**

**Средний уровень: 101-201 баллов**

**Высокий уровень: 202-272 баллов**