

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВГО  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»**

**Программа мониторинга качества  
освоения дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
«ЛАБОРАТОРИЯ ARDUINO»**

Автор-составитель:  
Годнев Евгений Евгеньевич,  
педагог дополнительного образования

г. ВИЛЮЧИНСК  
2020 год

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

---

<b>1. Общая информация</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Способы определения результативности	5
1.3. Виды контроля	5
1.4. Инструментарий диагностического исследования	6
1.5. Рекомендации для проведения диагностики	7
<b>2. Раздел Воспитание</b>	<b>8</b>
2.1. - 2.3. Учебная мотивация к занятиям, социализации в коллективе, дисциплинированности и аккуратности	8
2.4. Ответственность и настойчивость	12
<b>3. Раздел Обучение</b>	<b>13</b>
3.1. Правила безопасной работы	13
3.2. Основные формулы и понятия электрической цепи	17
3.3. Базовые радиоэлементы	18
3.4. Основы пайки	19
3.5. Основы программирования	19
3.6. 3D моделирование	19
3.7. Базовые модули, датчики и двигатели	19
3.8. Проектная деятельность	20
<b>4. Раздел Развитие</b>	<b>22</b>
4.1. Внимательность	22
4.2. Абстрактное и логическое мышление	25
4.3. Интерес к науке и технике	27
4.4. Творческая активность	27
<b>5. Приложения</b>	
5.1. Диагностические карты по годам обучения	29

---

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одним из важных условий улучшения эффективности воспитательно-образовательного процесса в системе дополнительного образования детей, является систематический анализ результатов воспитания, развития и обучения, т.е. педагогический мониторинг.

Педагогический мониторинг – это диагностика качества образовательного процесса, оценка и прогнозирование состояния образовательного процесса, отслеживание его хода, результатов, перспектив, развития.

Эффективность мониторинга как научного метода изучения обеспечивает реализация следующих принципов:

1. Нормативность – опора при организации и осуществлении мониторинга на нормативные документы.

2. Научность – организация слежения, построенная на научно- обоснованных характеристиках образовательного процесса, соответствующая основным закономерностям психолого - педагогического познания.

3. Эффективность и действенность – система процедур, применяемая в процессе мониторингового исследования, должна способствовать переводу системы в новое качественное состояние.

4. Компетентность – наличие необходимых знаний, о способах изучения объекта и средствах его регулирования и коррекции.

5. Непрерывность – мониторинг – это целостная, динамически развивающаяся система.

6. Целенаправленность – соответствие общему стратегическому направлению образовательной программы.

7. Целостность и преемственность – оценка результативности участников диагностического обследования и дальнейшее планирование (прогнозирование) педагогической деятельности.

Систематическое оценивание успешности воспитания, обучения, и развития методами педагогической диагностики в течение всех лет обучения группы по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе позволяет педагогу определять направления образовательно-воспитательной работы с каждым обучающимся и группой на протяжении всего периода обучения, а также анализировать результативность образовательно-воспитательной работы в объединении.

---

Для получения объективных данных об уровне реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы используется диагностический комплекс, который является неотъемлемой частью организации процесса обучения как способ определения перспектив и разработки программы последующих действий, как в образовательной, так и в воспитательной работе.

С этой целью был разработан пакет диагностических методик комплексной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лаборатория Ардуино» (далее Программа).

Так как **целью** Программы является формирование и развитие информационной, коммуникативной и практической компетенций у детей среднего и старшего школьного возраста, посредством решения актуальных инженерно-технических задач и работы с аппаратно-программным комплексом Arduino, о результатах необходимо судить по трем группам показателей:

- предметным (фиксирующим набор основных знаний и практических навыков, приобретенных обучающимся в процессе освоения Программы);
- личностным (выражающим изменения личностных качеств подростка под влиянием занятий по данной Программе).
- метапредметным (отражающим развитие компетенций, умений и интересов обучающихся, в процессе освоения Программы)

В связи с комплексностью Программы выбраны разнообразные формы проведения диагностики: наблюдение, опрос, беседа, тестирование, самостоятельная работа и выполнение итоговых заданий.

Занятия по Программе ориентированы на научно-техническое творчество, поэтому, она должна нести занимательный характер, быть интересна и понятна обучающимся, отражать реальный уровень их подготовки, не вызывать чувства неуверенности, не формировать у подростка позицию неудачника, не способного достичь определенного успеха.

В течение всего периода обучения поэтапно проводится диагностика уровня усвоения знаний и формирования навыков у детей на начальном, промежуточном, итоговом этапах.

## СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

Способами определения результативности Программы являются различные формы, методы и виды контроля.

### Методы контроля

- наблюдение и устный контроль (проводится в индивидуальной, фронтальной или комбинированной форме);
- письменный контроль (самостоятельная работа, тестирование);
- практический контроль (качество выполнения практических работ);
- творческое задание (творческие работы и проектная деятельность на свободную тему).

### Формы фиксации результатов контроля

- дневник педагогических наблюдений,
- диагностические карты,
- папка достижений.

### ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Способами определения результативности Программы являются различные виды и формы контроля:

<i>Виды контроля</i>	<i>Содержание</i>	<i>Методы</i>	<i>Сроки</i>
Входной	Области интересов и склонностей. Уровень компетенций по информационно-коммуникационным технологиям	Собеседование, тестирование	сентябрь
Текущий	Освоение учебного материала по темам, разделам;	Практические задания, устный опрос, беседа	постоянно
Промежуточный	Контроль выполнения программного содержания за полугодие, за год	Самостоятельная работа, практическое задание	январь
Итоговый	Контроль выполнения поставленных задач. Уровень роста информационной компетентности	Зачетные работы, соревнования, защита проектов	Апрель - май

### Формы подведения итогов реализации Программы:

- участие в конкурсах технической направленности, соревнованиях различных уровней;
- выполнение итоговых, самостоятельных работ, упражнений и тестов;

- защита технических проектов;
- организация и проведение тематических выставок (в ЦРТДЮ и муниципальных учреждениях);

## ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Диагностический инструментарий освоения Программы включает в себя:

1. Методики проведения диагностики.
2. Рекомендации для педагога по проведению диагностик.
3. Раздаточный материал для выполнения работ обучающимися.
4. Таблицы для фиксации результатов обследования.

Предлагаемые задания составлены в строгом соответствии с особенностями психофизического развития и состояния здоровья обучающихся среднего и старшего школьного возраста, обеспечивают адекватное понимание подростками их содержания, опираются на имеющийся у них опыт.

По окончании диагностики педагогом осуществляется обработка результатов, которые заносятся в таблицы.

### Таблица фиксации результатов обследования освоения Программы по разделам

В соответствии с ожидаемыми результатами вырабатываются критерии освоения Программы по каждому разделу, которые вносятся в таблицу фиксации результатов обследования каждой группы объединения, каждого года обучения.

ФИ ребенка	1	2	3	4	5	6	7	Общий бал	%

---

**Рекомендации для проведения диагностики**

При проведении групповой диагностики необходимо придерживаться следующих правил:

- Если педагог работает один, без ассистента, то число обучающихся в группе не должно превышать 10-12 человек.
- За каждой партой сидит один обучающийся, для которого должны быть заранее подготовлены рабочие листы, ручка.
- Рассаживая обучающихся по местам, необходимо обратить особое внимание на тех, кто плохо видит или слышит.
- Работа начинается с объяснения.
- Каждое задание дается в точном соответствии с инструкцией, никаких слов «от себя» добавлять не нужно.
- Задания читаются достаточно громко, в ровном и спокойном темпе. Можно повторить текст задания, если в этом возникает необходимость, но, не отклоняясь от текста.
- Переходить к чтению следующего задания: следует только тогда, когда большинство обучающихся (более 75%) закончили выполнение предыдущее.
- Если в ходе работы будет отмечено, что многие обучающиеся устали, нужно провести игровую паузу (физкультминутку).
- Общая продолжительность группового обследования не должна превышать 30 минут (с учетом 3-5-минутной паузы).
- Во время работы важно поддерживать доброжелательную атмосферу, не высказывать своего недовольства неправильными действиями обучающихся, не указывать на ошибки, не выносить оценочных суждений, чаще говорить слова: «Очень хорошо!», «Вы молодцы!», «Вижу, у вас все замечательно получается!»

## 2. РАЗДЕЛ ВОСПИТАНИЕ

### 2.1 – 2.3 Методика диагностики структуры учебной мотивации к занятиям, социализации в коллективе, дисциплинированности и аккуратности.

**Источник:** Фетискин Н. П., Козлов В. В., Мануйлов Г. М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. - М., Изд-во Института Психотерапии. 2002. - 490 с

Учебная мотивация определяется как частный вид мотивации, включенной в деятельность учения, учебную деятельность. Как и любой другой вид, учебная мотивация определяется целым рядом специфических для этой деятельности факторов. Во-первых, она определяется самой образовательной системой, образовательным учреждением, где осуществляется учебная деятельность; во-вторых, — организацией образовательного процесса; в-третьих, — субъектными особенностями обучающегося (возраст, пол, интеллектуальное развитие, способности, уровень притязаний, самооценка, его взаимодействие с другими учениками и т.д.); в-четвертых, — субъектными особенностями педагога и прежде всего системой его отношений к ученику, к делу; в-пятых, — спецификой учебного предмета.

#### Тест-опрос

Инструкция. Оцени, насколько значимы для тебя причины, по которым ты пришел заниматься в объединение «Лаборатория Ардуино».

Для этого обведи кружком нужный балл:

0 баллов - почти не имеет значения;

1 балл - частично значимо;

2 балла - заметно значимо;

3 балла - очень значимо.

1	Чтобы я хорошо знал предмет, мне должен нравиться педагог.	0 1 2 3
2	Мне очень нравится заниматься в объединении, расширять свои знания о мире.	0 1 2 3
3	Общаться с друзьями, с компанией в объединении гораздо интереснее, чем сидеть на занятиях, учиться.	0 1 2 3
4	Для меня совсем немаловажно получить хороший результат.	0 1 2 3
5	В команде я люблю принимать решения, быть лидером.	0 1 2 3
6	Все, что я делаю, я делаю хорошо - это моя позиция.	0 1 2 3



7	Знания помогают развить ум, сообразительность, смекалку.	0 1 2 3
8	Если ты учащийся, то обязан учиться хорошо.	0 1 2 3
9	Если на занятии царит обстановка недоброжелательности, излишней строгости, у меня пропадает всякое желание заниматься.	0 1 2 3
10	Я испытываю интерес только к отдельным темам.	0 1 2 3
11	Считаю, что успех в учебе - немаловажная основа для уважения и признания среди сверстников.	0 1 2 3
12	Приходится учиться, чтобы избежать надоевших нравочений и разносов со стороны родителей и педагогов.	0 1 2 3
13	Я испытываю чувство удовлетворения, подъема, когда сам решу трудную задачу, хорошо выучу правило и т.д.	0 1 2 3
14	Врать нехорошо не только взрослым, но и ребятам.	0 1 2 3
15	Хочу знать как можно больше, чтобы стать интересным, культурным человеком.	0 1 2 3
16	Хорошо учиться, не пропускать занятия - моя гражданская обязанность на данном этапе моей жизни.	0 1 2 3
17	На занятии не люблю болтать и отвлекаться, потому что для меня очень важно понять объяснение педагога, правильно ответить на его вопросы.	0 1 2 3
18	Мне очень нравится, если на занятии организуют совместную с ребятами работу (в паре, бригаде, команде).	0 1 2 3
19	Я очень чувствителен к похвале педагога, родителей за мои успехи.	0 1 2 3
20	Занимаюсь хорошо, так как всегда стремлюсь быть в числе лучших.	0 1 2 3
21	Я много читаю книг, кроме учебников (по истории, спорту, природе и т.д.).	0 1 2 3
22	Учеба в моем возрасте - самое главное дело.	0 1 2 3

23	В объединении весело, интереснее, чем дома, во дворе.	0	1	2	3
24	С другими ребятами общаюсь вежливо и доброжелательно.	0	1	2	3

## Ключ

Название блока	Мотивы	Номера ответов
Уровень мотивации к занятиям	Познавательные	2 10 17
	Эмоциональные	1 9 23
	Саморазвития	7 15 21
	Внешние (поощрения, наказания)	4 12 19
Социализация в коллективе	Коммуникативные	3 11 22
	Социальные	5 14 24
Дисциплинированность и аккуратность	Позиция учащегося	8 16 20
	Достижения	6 13 18

**Оценка в диагностическую карту по каждому блоку определяется в соответствии с общей суммой баллов по таблице:**

Название блока	Оценка				
	1	2	3	4	5
Уровень мотивации к занятиям	1-6 баллов	7-12 баллов	13-20 баллов	21-28 баллов	29-36 баллов
Социализация в коллективе	1-3 баллов	4-6 баллов	7-10 баллов	11-14 баллов	15-18 баллов
Дисциплинированность и аккуратность	1-3 баллов	4-6 баллов	7-10 баллов	11-14 баллов	15-18 баллов

---

При определении общего уровня мотивации, социализации и дисциплинированности, так же используется метод наблюдения за учащимися. В соответствии с наблюдаемыми особенностями поведения учащихся, оценка данных критериев может быть скорректирована.

#### **2.4 Ответственность и настойчивость**

При определении уровня ответственности и настойчивости используется метод наблюдения за обучающимися, в процессе выполнения ими поставленных задач, упражнений, практических работ и проектной деятельности. Внимание обращается на такие аспекты поведения, как готовность переделать работу, искать новые пути решения, анализировать неудачи, проводить серии опытов для достижения поставленных задач. В соответствии с видом деятельности и в зависимости от года обучения используется дифференцированный подход в анализе данных параметров. Оценка в диагностическую карту выставляется от 1 до 5 баллов, где

1 балл - полное нежелание (отказ) работать над улучшением своего труда;

2 балла – нехотя, прибегая к помощи;

3 балла – соглашается, но не доводит до конца;

4 балл – соглашается, выполняет, оставляет небольшие недочеты;

5 баллов – без замечаний.

---

### 3. РАЗДЕЛ ОБУЧЕНИЕ

**Методика диагностики знаний: правила безопасной работы; основные формулы и понятия электрической цепи; базовые радиоэлементы; основы пайки; основы программирования; 3D моделирование; базовые модули, датчики и двигатели; проектная деятельность.**

#### 3.1 Правила безопасной работы

Тест по технике безопасности в кабинете информатики  
при работе в кабинете информатики

Фамилия: \_\_\_\_\_

##### Вопрос № 1

Можно ли бегать по кабинету?

Нет

Да. На переменах.

Да. Если от кого-то убежать.

##### Вопрос № 2

Занимать место за компьютером можно:

Если есть свободные места.

Если разрешил учитель.

Если за компьютером никого нет.

Если договорился с другим учеником.

##### Вопрос № 3

Что делать, если почувствовал запах гари, или увидел повреждение оборудования, или услышал странный звук от компьютера?

Сообщить учителю.

Самостоятельно исправить возникшую неисправность.

Перезагрузить компьютер.

Продолжить работу, не обращая внимания.

##### Вопрос № 4

Можно ли включать компьютеры без разрешения учителя?

Да. Когда нужно выполнить задание.

Да. Когда хочется поиграть.

Нет.

Вопрос № 5

Покидать кабинет без разрешения учителя ...

Можно

Нужно

Нельзя

Вопрос № 6

Можно ли трогать разъёмы соединительных кабелей?

Нельзя ни в коем случае.

Можно при выключенном питании.

Можно, но только с разрешения учителя и при выключенном питании.

Можно всегда.

Вопрос № 7

Если компьютер не включается, необходимо:

Самостоятельно проверить питание.

Самостоятельно проверить все переключатели.

Сообщить об этом учителю.

Включить питание.

Вопрос № 8

Можно ли класть диски, книги, тетради на монитор, клавиатуру, системный блок?

Нельзя ни в коем случае.

Можно при выключенном питании.

Можно, но только с разрешения учителя и при выключенном питании.

Можно всегда.

Вопрос № 9

На каком расстоянии от монитора нужно работать?

40 - 60 см.

60 - 70 см.

70 - 80 см.

80 - 90 см.

Вопрос № 10

Можно ли работать за компьютером грязными руками?

Да

Нет

Вопрос № 11

Что делать если не работает клавиатура или мышка?

Нажимать на кнопки сильнее.

Попробовать покрутить провода, вдруг заработает.

Самостоятельно проверить, подключено ли устройство к компьютеру.

Сообщить учителю.

Перезагрузить компьютер.

Вопрос № 12

Как нужно заходить в компьютерный класс?

Как угодно, главное на двух ногах.

Спокойно, не вбегая и не нарушая порядка.

Как получается.

Можно хоть на ушах, если на то моя воля.

Вопрос № 13

Когда можно входить в кабинет компьютерного класса?

Когда начался урок.

Когда закончился урок.

Когда разрешит учитель.

Когда мне захочется.

Вопрос № 14

Можно ли прикасаться к задней панели монитора и системного блока?

Нельзя ни в коем случае.

Можно при выключенном питании.

Можно, но только с разрешения учителя и при выключенном питании.

Можно всегда.

Вопрос № 15

Как нужно сидеть за компьютером:

Как лучше видно.

Чтобы линия зрения приходилась на центр дисплея.

Не имеет значения.

Вопрос № 16

Когда занимать место за компьютером?

В самом начале урока.

Во время урока.

Когда разрешит учитель.

До начала урока.

Вопрос № 17

Как нужно сидеть на стульях?

Как удобно.

Соблюдая правильную осанку, не сутулясь и наклоняясь.

Как хочется.

Вопрос № 18

Можно ли работать за компьютером в грязной одежде?

Да

Нет

Вопрос № 19

Можно ли работать за компьютером, если плохо себя чувствуешь?

Да

Нет

В соответствии с результатами теста, выставляется оценка в диагностическую карту:

15-19 правильных ответов - 5 баллов

12-14 правильных ответов - 4 балла

9-11 правильных ответов - 3 балла

4-8 правильных ответов - 2 балла



---

1-3 правильных ответов - 1 балл

### 3.2 Основные формулы и понятия электрической цепи.

При определении знаний основных формул и понятий на начальном этапе используется метод наблюдения за учащимися и устный опрос при освоении нового материала. По завершению раздела, а также при проведении промежуточного контроля проводится самостоятельная работа.

Самостоятельная работа.  
Формулы и понятия.  
(Необходимо написать правильный ответ)

Фамилия: \_\_\_\_\_

Вопрос № 1

Напряжение. (Как обозначается. В чем измеряется)

Вопрос № 2

Сопротивление. (Как обозначается. В чем измеряется)

Вопрос № 3

Сила тока. (Как обозначается. В чем измеряется)

Вопрос № 4

Формула. Закон Ома для участка цепи.

Вопрос № 5

Формула. Чему равно общее напряжение на последовательном участке цепи?

Вопрос № 6

Формула. Чему равно общее сопротивление на последовательном участке цепи?

Вопрос № 7

Формула. Чему равно общая сила тока на последовательном участке цепи?

Вопрос № 8

Формула. Чему равно общее напряжение на параллельном участке цепи?

Вопрос № 9

Формула. Чему равно общее сопротивление на параллельном участке цепи?

Вопрос № 10

Формула. Чему равно общее сила тока на параллельном участке цепи?

В соответствии с результатами опросов и наблюдения, выставляется оценка в диагностическую карту (от 1 до 5 баллов).

В соответствии с результатами самостоятельной работы выставляется оценка в диагностическую карту:

9-10 правильных ответов - 5 баллов

7-8 правильных ответов - 4 балла

5-6 правильных ответов - 3 балла

3-4 правильных ответов - 2 балла

0-2 правильных ответов - 1 балл

### 3.3 Базовые радиоэлементы.

При определении знаний базовых элементов цепи используется метод наблюдения за учащимися и устный опрос при повторении пройденного материала. Проверяется знание особенностей работы радиоэлементов, полярности подключения, маркировки, умение измерить их параметры при помощи мультиметра:

- особенности работы базовых радиоэлементов - 1 балл
- порядок и полярность подключения радиоэлементов – 1 балл
- маркировка радиоэлементов – 1 балл
- измерительные работы при помощи мультиметра – 2 балла

В соответствии с результатами опросов и наблюдения, в диагностическую карту, путем суммирования, выставляется оценка (от 1 до 5 баллов).

### 3.4 Основы пайки.

При изучении нового вида деятельности – пайки, к правилам безопасной работы добавляется блок «безопасная работа с инструментами и паяльником». Оценивается отсутствие грубых нарушений при работе с инструментами. В самих основах пайки отслеживаются следующие параметры:

1. Умение пользоваться пинцетом, вспомогательными держателями, вытяжкой;
2. Умение подрезать, зачищать, лудить провода, радиоэлементы;
3. Умение пользоваться флюсами, припоем, прочищать отверстия на печатной плате и убирать лишний припой;
4. Умение безопасно работать с паяльником, следить за температурой и чистотой жала;
5. Умение производить качественный монтаж, визуально определять качество пайки, паять и исправлять плохо спаянные соединения типов проводник-проводник, проводник-плата.

Каждый параметр оценивается от 0 до 2 баллов, где:

0 баллов – полное неумение работать,

1 балл – частичное умение,

---

2 балла – качественная работа.

В диагностическую карту заносится общая сумма баллов, деленная на 2. Каждое грубое нарушение правил ТБ снижает итоговый балл на 1.

### **3.5 Основы программирования.**

При изучении основ программирования первичная оценка проводится в форме устного опроса. В процессе изучения, обучающиеся выполняют самостоятельные задачи, при проверке которых выявляется знание и понимание следующих основных понятий:

Алгоритм, структура, типы данных, переменные, константы, циклы, условия, функции, монитор порта, прерывания.

Знание и понимание каждого элемента оценивается в 1 балл, в диагностическую карту заносится общая сумма баллов, деленная на 2.

Каждый элемент оценивается в 1 балл, в диагностическую карту заносится общая сумма баллов, деленная на 2.

### **3.6 3D моделирование.**

Оценка знаний производится при проверке самостоятельных работ. В процессе освоения программы, обучающийся выполняет как творческие работы, так и работы на заданную тему. Отслеживаются следующие параметры:

1. Понимание пошаговых принципов построения объемного изображения в САПР от базового элемента «Эскиз»;
2. Знание базовых инструментов: круг, прямоугольник, отрезок, многоугольник, сплайн;
3. Знание вспомогательных инструментов эскиза: авторазмер, зеркальное отражение, копия, проекция, усечение кривой, поворот;
4. Умение работать с «Ограничениями»: касание, совпадение, параллельность, концентричность;
5. Умение работать с основными инструментами блока «Элементы тела»: элемент выдавливания, вырезать выдавливанием, скругление.

Каждый параметр оценивается от 0 до 2 баллов, где:

0 баллов – полное незнание пункта,

1 балл – частичное знание элементов пункта,

2 балла – знание всех элементов пункта.

В диагностическую карту заносится общая сумма баллов, деленная на 2.

### **3.7 Базовые модули, датчики и двигатели.**

Оценка знаний модулей, датчиков и двигателей накапливается статистически, дифференцированно с учетом разделов программы.

---

На первом году обучения отслеживается умение работать с такими датчиками и модулями, как:

- 1 балл - датчик влажности и температуры,
- 1 балл - модуль часов 1302,
- 1 балл - платы Ардуино разных типов.
- 2 балла - экран 1602,

На втором и третьем годах обучения отслеживается умение работать с:

- 0,5 балла - ультразвуковой датчик расстояния,
- 0,5 балла - тепловой датчик движения,
- 0,5 балла - энкодер,
- 0,5 балла - сервопривод,
- 0,5 балла - шаговый и простой двигатели,
- 0,5 балла - драйвер двигателя,
- 0,5 балла - ac-dc и dc-dc преобразователи,
- 0,5 балла - реле,
- 0,5 балла - радиомодуль,
- 0,5 балла - джойстик.

В диагностическую карту вносится итоговый балл (от 1 до 5) в соответствии с уровнем владения данными элементами.

### **3.8 Проектная деятельность.**

В данном разделе отслеживается знание основных этапов проектной деятельности и умение их применять. Первичная и промежуточная оценка производится посредством письменного опроса обучающихся. Тема для самостоятельного письменного ответа звучит следующим образом: «Какие этапы проектной деятельности вы знаете?»

1. Выявление проблемы.
2. Формулирование цели проекта.
3. Описание ожидаемого результата.
4. Планирование работ.
5. Реализация плана.
6. Оформление письменной части.
7. Презентация (защита проекта).

В диагностическую карту вносится итоговый балл (от 1 до 5), в зависимости от качества ответа:

- 7 правильных ответов – 5 баллов
- 5-6 правильных ответов - 4 балла
- 3-4 правильных ответов - 3 балла
- 2 правильных ответов - 2 балла
- 1 правильный ответ - 1 балл

Итоговый контроль оценивается в соответствии с умением обучающихся выстроить свою работу в соответствии с данным планом и достигнуть результата. Проводится анализ качества работы обучающихся над проектом:

1. подготовка к проекту, постановка целей, задач, выбор пути решения – 1 балл,

2. выполнение пайки, чистота и аккуратность – 1 балл,
3. выполнение 3D модели, соответствие размеров – 1 балл,
4. программирование, поиск библиотек, аккуратность кода – 1 балл,
5. оформление результатов, защита, рефлексия – 1 балл.

---

#### 4. РАЗДЕЛ РАЗВИТИЕ

### Методика диагностики внимательности, абстрактного мышления, интереса к науке и технике и творческой активности.

#### 4.1 Внимательность

Оценка внимательности обучающихся накапливается статистически, при выполнении упражнений, лабораторных работ. Кроме этого проводится тестирование.

**Источник:** Черемискина И. И. Методики диагностики свойств мышления - типография ИПК МГУ им. адм. Г.И. Невельского. 2007г. - 51 с

#### Методика «Установление закономерностей»

**Цель:** предназначена для оценки таких качеств мышления, как способность к анализу и сравнению, умения делать логические построения, легкости возникновения ассоциативных связей, установления тождества и различия, скорости переключения с одного способа умственного действия на другой, а также для характеристики устойчивости внимания и оперативной памяти.

Методика предназначена для подростков и взрослых, заимствована из практики авиационных врачей, составлена и апробирована Б. Л. Покровским в 1961 году.

**Инструкция:** задание требует от вас внимательности, сообразительности, умения улавливать закономерности. На бланке имеются 25 строчек по 5 слов в каждой. Слева перед каждой строчкой изображены значки: + ? \* и т. п. Порядок расположения этих знаков соответствует порядку расположения букв в одном или нескольких словах, которые имеются в данной строке. Ваша задача – определить, в каких словах каждой строчки порядок расположения букв соответствует порядку расположения знаков. Таких слов в одной строке может быть от ни одного до пяти. Если все буквы в слове разные, то и знаки, обозначающие это слово должны быть тоже разные. Если буквы в слове повторяются, то и знаки, обозначающие эти буквы, тоже должны повторяться. Например, в слове КАНАТ вторая и четвертая буквы одинаковые, а первая, третья и пятая – разные. Значит, если это слово обозначить буквенными знаками, то оно должно соответствовать следующему сочетанию: X : 0 : 1 или + 0 ? 0 X и т. д. Важно то, что условные знаки не соответствуют каким-либо определенным буквам, а обозначают лишь их порядок в слове. Допустим, что у нас есть строчка: X : ? + X КУЛАК БУБЕН ТЕАТР ОРДЕР РАДАР Шифру соответствует слово кулак, так как в наборе условных знаков первый и пятый знаки одинаковые, а второй, третий и четвертый – разные. Слово «радар» не подходит, так как, несмотря на то, что первая и пятая буквы в этом слове одинаковые, вторая и четвертая тоже одинаковые, а по условию они должны быть разными. Время выполнения задания 10 минут, по истечении этого времени после команды «Стоп!» поставьте вертикальную черту после последнего слова, которое успели просмотреть к моменту подачи этой команды. Не старайтесь при этом захватить лишнее слово – в спешке вы можете ошибиться.

	Код	А	Б	В	Г	Д	Ответ
1.	X: ?+X	кулак	бубен	театр	ордер	радар	
2.	+§+0!	титул	груша	баран	шишка	амбар	
3.	?X+?X	фазан	тахта	алмаз	рупор	каска	
4.	0+X-§	топаз	маска	гудок	кнехт	кошка	

5.	§-X§-	кадка	банан	анонс	клерк	дамба	
6.	X0:§=+0?	орнамент	доминион	рифление	строение	смекалка	
7.	0:+§:?:+	закваска	пирамида	смущение	закладка	значение	
8.	X+!-§:X+	бумеранг	телетайп	движение	картошка	сознание	
9.	?-X:X=0X	оперение	комсомол	индианка	маргарин	крокодил	
10.	§0X§=§+0	пистолет	незнание	сноровка	травиата	препарат	
11.	!+§-:X=§	моноплан	скорпион	квартира	артефакт	околоток	
12.	?-X=!-§0	оперетта	лабиринт	канонада	аэродром	сознание	
13.	X+?-§X+0	извозчик	телеграф	коленкор	проспект	тарантас	
14.	!+0-!+X=	передача	антрацит	точность	инстинкт	фанфарон	
15.	?X-+§+X§	доминион	академия	вертолет	фотограф	картошка	
16.	0-+?+§!X	секретер	оригинал	кастрюля	сноровка	карандаш	
17.	X-!§+§0?	меридиан	тарантас	материал	радиатор	интересы	
18.	0§+§+?§+	карточка	археолог	ласточка	скакалка	канонада	
19.	0X:§-?§+1	этажерка	лестница	оригинал	кастрюля	клубника	
20.	§:X+?-§+	квартира	сноровка	контракт	препарат	известие	
21.	0+?X-§:X	пистолет	околоток	оперетта	инстинкт	строение	
22.	§-+?:-+0	институт	внимание	смущение	скорпион	комсомол	
23.	!+§?!X0§	оперение	стрихнин	травиата	антрацит	артефакт	
24.	+§-?X!-0	орнамент	сжигание	ласточка	скорпион	околоток	
25.	X0+0X- §+	институт	моноплан	заказчик	сноровка	бумеранг	

**Анализ результатов:** производится по формуле:

$$A = \frac{D - \text{ошибки}}{D + \text{пропуски}} \times C$$

где А – коэффициент успешности;

Д – число всех подчеркнутых слов;

Ошибки – количество неправильно подчеркнутых слов;

Пропуски – количество неподчеркнутых слов, которые следовало подчеркнуть;

С – количество всех просмотренных слов.

Оценка результатов производится при помощи нижеследующей таблицы:

Баллы	5	4	3	2	1
Коэффициент	101-125	93-100	68-85	51-67	0-50

Ключ к обработке результатов:

1 – А	2 – А, Г	3 – Б, Д	4 – А, В, Г	5 – А
6 – (-)	7 – А, Г	8 – Г	9 – А	10 – Б
11 – В	12 – Б, Д	13 – В, Д	14 – Г	15 – А
16 – Г	17 – А, Д	18 – Г	19 – Б, Г	20 – В, Д
21 – А	22 – Б	23 – Г	24 – А, Б, Г	25 – В

В диагностическую карту вносится средний балл, полученный из тестирования и наблюдений педагога.

#### 4.2 Абстрактное и логическое мышление

Оценка абстрактного, пространственного и логического мышления обучающихся накапливается статистически, при выполнении упражнений, лабораторных и самостоятельных работ и проектной деятельности, в ходе бесед и диспутов. Кроме этого проводится тестирование.

**Источник:** Черемискина И. И. Методики диагностики свойств мышления - типография ИПК МГУ им. адм. Г.И. Невельского. 2007г. - 51 с

#### Определение особенностей понятийного мышления с помощью методики «исключение лишнего»

**Цель:** методика используется для исследования особенностей мышления, способности дифференциации существенных признаков предметов или явлений от несущественных, второстепенных. По характеру выделяемых признаков можно судить о преобладании того или иного стиля мышления: конкретного или абстрактного.

**Материал:** бланк с напечатанными на нем рядами слов.

1. Сад (растения, садовник, собака, забор, земля).
2. Река (берег, рыба, рыболов, тина, вода).
3. Город (автомобиль, здания, толпа, улица, велосипед).
4. Сарай (сеновал, лошадь, крыша, скот, стены).
5. Куб (углы, чертеж, сторона, камень, дерево).
6. Деление (класс, делимое, карандаш, делитель, бумага).
7. Кольцо (диаметр, алмаз, проба, окружность, золото).
8. Чтение (глаза, книга, очки, текст, слово).
9. Газета (правда, происшествие, кроссворд, бумага, редактор).
10. Игра (карты, игроки, фишки, наказания, правила).
11. Война (самолет, пушки, сражения, ружья, солдаты).
12. Книга (рисунки, рассказ, бумага, оглавление, текст).
13. Пение (звон, искусство, голос, аплодисменты, мелодия).
14. Землетрясение (пожар, смерть, колебания почвы, шум, наводнение).
15. Библиотека (столы, книги, читальный зал, гардероб, читатели).



16. Лес (почва, грибы, охотник, дерево, волк).
17. Спорт (медаль, оркестр, состязания, победа, стадион).
18. Больница (помещение, уколы, врач, градусник, больные).
19. Любовь (розы, чувства, человек, свидание, свадьба).
20. Патриотизм (город, родина, друзья, семья, человек).
21. Мебель (стулья, стол, дерево, сервант, шкаф).
22. Факультет (кафедра, декан, здание, студент, улица).
23. Оружие (танки, самолеты, хлопушки, пушки, железо).
24. Овощи (огурец, свекла, арбуз, морковь, яблоко).

Каждый ряд состоит из пяти слов в скобках и одного – перед скобками. Тест пригоден для обследования подростков и взрослых. Слова в задачах подобраны таким образом, что обследуемый должен продемонстрировать свою способность уловить абстрактное значение тех или иных понятий и отказаться от более легкого, бросающегося в глаза, но неверного способа решения, при котором, вместо существенных, выделяются частные, конкретно – ситуационные признаки.

**Инструкция:** В каждой строчке бланка вы найдете одно слово, стоящее перед скобками, и далее – пять слов в скобках. Все слова, находящиеся в скобках, имеют какое-то отношение к стоящему перед скобками. Выберите только два, которые находятся в наибольшей связи со словом перед скобками.

Ответы (ключ):

- |                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. Растения, земля.     | 13. Голос, мелодия.                 |
| 2. Берег, вода.         | 14. Колебания почвы, шум.           |
| 3. Здания, улица.       | 15. Книги, читатели.                |
| 4. Крыша, стены         | 16. Почва, дерево.                  |
| 5. Углы, сторона.       | 17. Состязания, победа.             |
| 6. Делимое, делитель.   | 18. Врач, больные.                  |
| 7. Диаметр, окружность. | 19. Чувства, человек.               |
| 8. Глаза, текст.        | 20. Родина, человек.                |
| 9. Бумага, редактор.    | 21. Стулья, стол или сервант, шкаф. |
| 10. Игроки, правила.    | 22. Декан, студент.                 |
| 11. Сражения, солдаты.  | 23. Танки, пушки.                   |
| 12. Бумага, текст.      | 24. Свекла, морковь.                |

**Интерпретация:** при сравнении ответов с правильными, необходимо оценить свои результаты в баллах, где 2 балла соответствуют 2 правильно выбранным словам, 1 балл соответствует 1 правильно выбранному слову и 0 баллов, когда испытуемый не смог выбрать ни одного правильного слова. Результаты суммируются, максимальное количество баллов равно 48, результаты менее 24 оцениваются как неудовлетворительные, свидетельствующие о неумении испытуемого сравнивать, анализировать и обобщать выделенные признаки.

Таблица соответствия баллов теста с баллами диагностической карты:

Баллы теста	40-48	32-39	26-31	18-25	1-18
Диагностическая карта	5	4	3	2	1

В диагностическую карту вносится средний балл, полученный из тестирования и наблюдений педагога.

Наличие в большей мере ошибочных суждений свидетельствует о преобладании конкретно-ситуационного стиля мышления над абстрактно-логическим. Если испытуемый дает в начале ошибочные ответы, то это можно интерпретировать как поспешность и импульсивность.

### 4.3 Интерес к науке и технике

Параметр выявляется в ходе бесед с обучающимися на темы общих интересов, увлечений, предполагаемой профессии и планов на будущее. Беседа проводится в начале, середине и конце учебного года, для выявления динамики изменений в самоопределении подростков. При наличии подростков, нежелающих обсуждать данные темы открыто, возможен письменный опрос обучающихся.

В диагностическую карту вносится итоговый балл (от 1 до 5) в соответствии с уровнем интереса и мотивации подростка.

0 балл – полное отсутствие интереса к науке и технике и неопределенность в будущей профессии;

1 балл – отсутствие интереса к науке и технике, и выбор нетехнической профессии;

2 балла – слабый интерес к некоторым направлениям науки и техники и неопределенность в будущей профессии, либо выбор нетехнической профессии;

3 балла – устойчивый интерес к некоторым направлениям науки и техники и неопределенность в будущей профессии, либо выбор нетехнической профессии;

4 балла - устойчивый интерес к некоторым направлениям науки и техники и общая определенность в будущей профессии;

5 баллов – повышенный интерес к некоторым направлениям науки и техники и определенность в будущей профессии.

### 4.4 Творческая активность

Надо отметить, что уровень творческой активности нельзя в полной мере приравнять к качеству творческих достижений обучающихся. Поскольку диагностирование творчества крайне затруднительно и имеет явный субъективный оттенок, то речь идет, прежде всего, о выявлении позиции, отношения, желания ребенка проявлять творческую активность в разных видах деятельности и о степени влияния педагога на эту позицию. Одним из показателей является активное участие в конкурсном движении.

Кроме этого проводится тестирование, помогающее определить способность обучающихся к творческой активности.

### Методика «Значение слов»

**Цель:** оценка творческого мышления.

Испытуемому предлагается 25 слов, имеющих различные значения. В течение 15 минут испытуемые должны записать максимальное количество значений для каждого слова. Задание выполняется на чистых листах бумаги.

**Инструкция:** перед вами находится список из 25 слов. Ваша задача в течение 15 минут написать, как можно больше значений для каждого слова (учитываются только принципиально различные слова).

Слова: корень, тень, путь, голова, единица, билет, полоса, свет, слово, хозяйство, язык, линия, лицо, номер, движение, класс, основание, картина, оборот, культура, общество, связь, петля, жизнь, роль.

**Оценка** творческого мышления производится по количеству принципиально различных значений слов в соответствии с приведенной таблицей:

Кол-во подобранных слов	< 45	45–51	52–61	63–71	72>
Баллы	1	2	3	4	5

В диагностическую карту вносится средний балл, полученный из тестирования и наблюдений педагога.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА \_\_\_\_\_ КОНТРОЛЯ

1 год обучения

Группа № \_\_\_

Цель: Определение уровня мотивации к обучению и уровень базовых знаний по предметам

№ п/п	Диагностируемые параметры  Фамилия, имя	Воспитание				Обучение						Развитие			Процентное отношение к эталону	
		Уровень мотивации к занятиям	Социализация в коллективе	Дисциплинированность и аккуратность	Ответственность и настойчивость	Правила безопасной работы	Основные формулы и понятия электрической цепи	Базовые радиоэлементы	Основы пайки	Основы программирования	Основы 3D моделирования	Внимательность	Абстрактное мышление	Творческая активность		
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
6.																
7.																
8.																
<b>Средний бал по группе</b>																

**Выводы:** Уровень мотивации и уровень базовых знаний по предметам. Средний показатель группы \_\_\_%. Низкий уровень показанный отдельными обучающимися будет компенсирован за счет индивидуальной работы.

Низкий уровень усвоения 50-69 %

Средний уровень усвоения 70 – 79 %

Высокий уровень усвоения свыше 80 %

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА \_\_\_\_\_ КОНТРОЛЯ**

2 год обучения

Группа № \_\_\_\_\_

**Цель:** Определение уровня мотивации к обучению и уровень базовых знаний по предметам

№ п/п	Диагностируемые параметры  Фамилия, имя	Воспитание				Обучение							Развитие			Процентное отношение к эталону	
		Уровень мотивации к занятиям	Социализация в коллективе	Дисциплинированность и аккуратность	Ответственность и настойчивость	Правила безопасной работы	Основные формулы и понятия электрической цепи	Радиоэлементная база	Основы пайки	Основы программирования	Базовые модули, датчики и двигатели	3D моделирование	Внимательность	Абстрактное мышление	Творческая активность		
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	
7.																	
8.																	
<b>Средний бал по группе</b>																	

**Выводы:** Уровень мотивации и уровень базовых знаний по предметам. Средний показатель группы \_\_\_\_%. Низкий уровень показанный отдельными обучающимися будет компенсирован за счет индивидуальной работы.

Низкий уровень усвоения 50-69 %

Средний уровень усвоения 70 – 79 %

Высокий уровень усвоения свыше 80 %

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА \_\_\_\_\_ КОНТРОЛЯ**

3 год обучения

Группа № \_\_\_\_\_

**Цель:** Определение уровня мотивации к обучению и уровень базовых знаний по предметам

№ п/п	Диагностируемые параметры  Фамилия, имя	Воспитание				Обучение							Развитие				
		Уровень мотивации к занятиям	Социализация в коллективе	Дисциплинированность и аккуратность	Ответственность и настойчивость	Правила безопасной работы	Основные формулы и понятия электрической цепи	Основы проектной деятельности	Основы пайки	Основы программирования	Модули, датчики, двигатели, радиозлементная база	3D моделирование	Внимательность	Абстрактное мышление	Интерес к науке и технике	Творческая активность	Процентное отношение к эталону
9.																	
10.																	
11.																	
12.																	
13.																	
14.																	
15.																	
16.																	
<b>Средний бал по группе</b>																	

**Выводы:** Уровень мотивации и уровень базовых знаний по предметам. Средний показатель группы \_\_\_\_%. Низкий уровень показанный отдельными обучающимися будет компенсирован за счет индивидуальной работы.

Низкий уровень усвоения 50-69 %

Средний уровень усвоения 70 – 79 %

Высокий уровень усвоения свыше 80 %