

Реферат

Диссертационное исследование состоит из 85 страниц, 5 рисунков, 6 таблиц, введения, двух глав, заключения, библиографического списка (43 источника) и 2 приложений.

Краткая характеристика работы.

Объект исследования – организация учебной деятельности обучающихся робототехнике на внеурочных занятиях в средней школе.

Предмет исследования – возможности совершенствования вербальной деятельности обучающихся путем решения творческих задач, состоящих в формулировании правил и регламента состязаний по робототехнике.

Цель исследования: теоретически обосновать и разработать методические рекомендации по развитию вербальной деятельности учащихся на внеурочных занятиях по робототехнике.

Теоретическая значимость исследования:

- выделено понятие вербальной деятельности школьников, определена ее роль и место в учебном процессе;
- разработаны рекомендации по организации внеурочных занятий по робототехнике, способствующие развитию вербальной деятельности учащихся.

Практическая значимость исследования:

- разработанные методические рекомендации по развитию вербальной деятельности школьников при изучении робототехники могут быть использованы в образовательном процессе в общеобразовательной школе.

Результаты исследования.

1. В процессе анализа литературы по проблеме развития вербальной деятельности школьников было выделено понятие вербальной деятельности, описаны особенности такой деятельности, способы диагностики и закономерности ее развития;

2. Были разработаны методические рекомендации по развитию вербальной деятельности школьников в процессе разработки технического регламента робототехнических соревнований, включающие:

- описание ведущих дидактических принципов обучения;
- программу соответствующего целям и задач курса;
- описание ведущих методов и приемов, форм, средств обучения.

3. Было разработано содержание программы занятий по разработке технического регламента робототехнических соревнований, реализуемого с целью развития уровня вербальной деятельности школьников.

4. Был подобран тестовый материал, позволяющий диагностировать уровень развития вербальной деятельности школьников;

5. Был проведен педагогический эксперимент в рамках деятельности кружка по робототехнике по апробации и оценке качества разработанных методических рекомендаций.

Abstract

The dissertation research consists of 85 pages, 5 figures, 6 tables, introduction, two chapters, conclusion, bibliography (43 sources) and 2 applications.

Brief description of the research:

The object of the research - the organization of verbal activities of students of robotics on extracurricular classes in high school.

The subject of the research is the possibilities of improving the verbal activity of students by solving creative problems consisting in the formulation of rules and regulations of competitions in robotics.

The purpose of the research: to theoretically substantiate and develop guidelines for the development of verbal activities of students in extracurricular classes in robotics.

The theoretical significance of the study:

- the concept of verbal activity of schoolchildren is highlighted, its role and place in the learning process are defined;
- recommendations were developed for the implementation of after-hour classes in robotics, contributing to the development of verbal activity.

The practical significance of the study:

- developed guidelines for the development of verbal activity of schoolchildren in the study of robotics can be used in the educational process in secondary school.

The results of the study.

1. In the process of analyzing the literature on the problem of the development of verbal activity of schoolchildren, the concept of verbal activity

was highlighted, the characteristics of such activities, the methods of diagnosis and the patterns of its development were described;

2. Methodical recommendations were developed for the development of verbal activities of schoolchildren in the process of developing technical regulations for robotic competitions, including:

- a description of the leading didactic teaching principles;
- a program that meets the goals and objectives of the course;
- a description of the leading methods and techniques, forms, means of training.

3. The content of the curriculum for the development of technical regulations of robotic competitions, developed with the aim of developing the level of verbal activity of schoolchildren, was developed.

4. A test material was selected to diagnose the level of development of verbal activity of schoolchildren;

5. A pedagogical experiment was conducted as part of the activities of the robotics group on testing and quality assessment of the developed guidelines.

Оглавлени

Реферат.....	1
Abstract.....	4
Оглавление.....	6
Введение.....	8
Глава 1. Теоретические основы развития вербальной деятельности школьников в процессе изучения робототехники.....	13
1.1. Особенности процесса развития вербальной деятельности школьников в контексте создания технического регламента робототехнических соревнований.....	13
1.2. Содержание регламентов робототехнических соревнований.....	20
1.3. Принципы, методы, формы и средства развития вербальной деятельности школьников в процессе разработки технического регламента робототехнических соревнований.....	28
Выводы по главе 1.....	34
Глава 2. Экспериментальная проверка эффективности методических рекомендаций по развитию вербальной деятельности учащихся 10-11 классов при изучении робототехники.....	35
2.1 Первичная диагностика уровня развития вербальной деятельности учащихся 10-11 классов.....	35
2.2 Разработка методических рекомендаций по развитию вербальной деятельности учащихся 10-11 классов при изучении робототехники.....	44
2.3 Анализ результатов педагогического эксперимента.....	54
Выводы по главе 2.....	58
Заключение.....	59

Список используемой литературы.....	60
Приложение 1. Адаптированный тест WISC для проверки уровня развития вербальной деятельности школьников.....	64
Субтест 1. ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ.....	64
Субтест 2. ПОНЯТЛИВОСТЬ.....	67
Субтест 3. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ.....	70
Субтест 4. СХОДСТВО.....	71
Субтест 5. СЛОВАРНЫЙ.....	74
Субтест 6. ПОВТОРЕНИЕ ЦИФР.....	83
Приложение 2. Пример заполнения таблицы результатов прохождения диагностики.....	85

Введение

На сегодняшний день, в условиях цифровизации повседневной действительности, наблюдается негативная динамика в области качества вербальной деятельности молодежи, иными словами, современное поколение теряет навыки социальной коммуникации. Повсеместная зависимость молодых людей от гаджетов и социальных сетей становится глобальной проблемой современной России. По данным исследования Фонда развития Интернета, в среднем 89% российских детей в возрасте от 12 до 17 лет, пользующихся интернетом, выходят в сеть при первом появлении такой возможности. В будние дни проводят в интернете от 3 до 8 часов 37% их них, в выходные — 47% [1].

Безусловно, технический прогресс не стоит на месте и диктует новые требования к социальной сфере, однако это влечет за собой обесценивание качества письма и речи, а в особенности – у школьников. Следствием данного процесса становится ухудшение вербальной деятельности и коммуникативных навыков подростков [25]. Наблюдение за ситуациями, в которых учащийся должен сформулировать и высказать собственные мысли (например, при устных ответах на экзаменах или в свободной коммуникации со сверстниками) позволяет говорить о явных трудностях в осуществлении вербальной деятельности.

Не стоит забывать, что федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) закрепляет необходимость развития у школьников коммуникативной компетенции, куда, в том числе, входит умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка [36].

В совокупности, сказанное ранее позволяет сделать вывод о необходимости нацеленного и системного развития вербальной деятельности

школьников, что ставит вопрос о месте данного процесса в современном образовательном поле.

Одним из средств развития вербальной деятельности школьников могли бы стать внеурочные занятия, которые по своей сути как раз направлены на развитие надпредметных компетенций учащихся. Среди таких занятий, особое место занимают кружки и секции по робототехнике и научно-техническому творчеству, по причине высокой заинтересованности, как самих учеников, так и их родителей. Развитие робототехники, в настоящее время, включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года» [4].

Однако изучение робототехники в школе должно следовать не только задачам конструирования и программирования устройств различного назначения, но и служить развитию других компетенций школьника, в том числе – вербальной деятельности. Соревновательная робототехника, актуальная в настоящее время, предоставляет возможности для реализации такого процесса. Решением проблемы могла бы стать самостоятельная разработка учащимися правил и регламента проведения соревнований по робототехнике.

В процессе анализа ситуации относительно развития вербальной деятельности учащихся при разработке правил для соревнований по робототехнике, можно выделить следующие противоречия:

- 1) между требованиями современного общества к высокому уровню развития вербальной деятельности школьников и недостаточной готовностью системы образования обеспечить сопутствующий процесс;

2) между необходимостью развития вербальной деятельности школьников при занятии робототехникой и отсутствием теоретически обоснованных методов, обеспечивающих такое развитие;

Объект исследования – организация учебной деятельности обучающихся робототехнике на внеурочных занятиях в средней школе.

Предмет исследования – возможности совершенствования вербальной деятельности обучающихся путем решения творческих задач, состоящих в формулировании правил и регламента состязаний по робототехнике.

Цель исследования: теоретически обосновать и разработать методические рекомендации по развитию вербальной деятельности учащихся на внеурочных занятиях по робототехнике.

Гипотеза исследования: развитие вербальной деятельности школьников на внеурочных занятиях по робототехнике будет обеспечено, если:

- уточнено понятие вербальной деятельности и выделены предпосылки и этапы ее развития;

- используются методы и приёмы обучения, включающие практико-ориентированные методы, самостоятельную работу и работу в группах.

Для достижения цели работы и подтверждения гипотезы были поставлены деятельности следующие **задачи:**

1. Изучить литературу, связанную с вербальной деятельностью школьников, с целью определения ее понятия, роли работы и места в учебном процессе;

2. Изучить вербальные аспекты процесса подготовки робототехнических состязаний;

3. Разработать методические рекомендации по составлению правил и регламента состязаний по робототехнике;

4. Подобрать диагностические материалы, позволяющие оценить уровень развития вербальной деятельности школьников;

5. Провести педагогический эксперимент в рамках внеурочных занятий по робототехнике по апробации и оценке качества разработанных материалов.

Методы исследования: теоретические (изучение и анализ литературы по теме исследования, обобщение педагогического опыта, классификация); эмпирические (наблюдение, анкетирование, беседа, тестирование, педагогический эксперимент); методы математической статистики (количественный и качественный анализ данных, графическое представление результатов).

Этапы исследования. В педагогическом эксперименте приняло участие 30 учеников, посещающих внеурочные занятия по робототехнике.

Исследование проводилось в 2018-19 годах и состояло из трех этапов:

Подготовительный этап – изучение предметной области исследования, анализ проблематики исследования, уточнение его методологического аппарата, теоретическое построение методических рекомендаций.

Основной этап – уточнение и корректировка содержания методических рекомендаций, проведение формирующего эксперимента.

Заключительный этап – окончание формирующего эксперимента, количественный и качественный анализ его результатов, систематизация и обобщение итогов исследования.

Диссертационное исследование состоит из 88 страниц, 5 рисунков, 6 таблиц, введения, двух глав, заключения, библиографического списка (43 источника) и 2 приложений.

Глава 1. Теоретические основы развития вербальной деятельности школьников в процессе изучения робототехники

1.1. Особенности процесса развития вербальной деятельности школьников в контексте создания технического регламента робототехнических соревнований

Вербальная деятельность, осуществляемая по правилам, представляющих из себя систему фонетических, лексических и грамматических средств является основным средством человеческих взаимоотношений. По своей сути она несет полифункциональный характер, то есть является не только средством общения, но и средством мышления: носителем сознания, памяти, информации. Можно выделить два основных аспекта вербальной деятельности:

- относящийся к порождениям: говорение и письмо;
- относящийся к восприятию: слушание и чтение.

Несмотря на то, что слово «вербальный», согласно словарю Ожегова, имеет значение «устный», в современном мире данный термин включает в себя как устную, так и письменную речь, а значит и обратные им процессы (слушание и чтение).

Особенность вербальной деятельности заключается в самом процессе мышления – в русском языке, чтобы понимать сообщение, надо понимать флективные сообщения; необходимо понимать атрибутивные конструкции (например, брат отца, отец брата); понимание отношений выражения предложения; понимание сравнительных конструкций; понимание фраз с двойным отрицанием и прочие конструкции, овладение которыми приходит в процессе развития личности [12]. Смысл текста не является прямой суммой смыслового состава его простых элементов. Все это затрудняет анализ понятия вербальной деятельности, вычленения его как понятийной единицы.

Обычным средством осуществления вербальной деятельности является письменная и устная речь. Человек, в ходе антропологических процессов, обучается процессам говорения (в ходе освоения родного языка), слушания, и лишь после этого учится писать. Большая часть процессов восприятия информации, так или иначе, связана со слухом, за исключением случаев, когда наблюдаются нарушения органов слуха или органические нарушения центральной нервной системы – в подобных ситуациях освоение речевых структур осложняется.

А. Р. Лурия определяет язык как «сложную систему кодов, обозначающих предметы, признаки, действия или отношения, которые несут функцию кодирования, передачи информации и введения ее в различные системы» [20]. Слово как элемент структуры языка обозначает понятийно известную вещь, предмет, признак или отношение между ними, обобщении их, анализе и отнесении предмета к определенной категории. Поэтому социально-коммуникативное значение, или смысл, является основной единицей коммуникации, «в основе которой лежит восприятие того, что именно хочет сказать говорящий и какие мотивы побуждают его к высказыванию» [20]. При введении в коммуникацию некоторого слова его значение определяется в зависимости от ситуации, конкретизируя смысл входящей информации, способствуя познанию окружающего мира. А.Р. Лурия отмечает, что процесс вспоминания слова, его название – это выбор конкретного слова из целого комплекса связей, и выбор этот зависит от частоты применения, того, как часто слово встречается в прошлом опыте человека. Используемые часто слова припоминаются легче, по сравнению с теми, чем редко встречающиеся или же те, которые с трудом поддаются категоризации. Затруднения припоминания связаны не с недостатками памяти, а являются «результатом избыточности произвольно всплывающих слов и понятий, существенно затрудняющих акт выбора» [20]. Это приводит к нарушению избирательности речевых связей и затрудняет

протекание речевых операций. Поэтому важно изучение смысловых связей в познавательной деятельности человека.

Однако по своей сути слово является не столько средством познания, сколько регулирует аспекты психической деятельности человека, его поведение (от первоначального подчинения ребенка речевым инструкциям взрослого до произвольной регулирующей речи взрослого человека). Формирование самостоятельного волевого акта связано с подчинением действий человека «собственной речи, которая носит сначала развернутый, а затем свернутый, внутренний характер» [14]. И именно фраза является основой речи человека. Число вариантов фраз, выражающих одну и ту же мысль, может быть значительным. Речевое высказывание формируется от мысли человека через внутреннюю речь к развернутой внешней речи. Процесс перехода мысли в речь является очень сложным, многоэтапным явлением. Как отмечал Л.С. Выготский, мысль совершается в речи [5]. Проблема перехода смысла в значение является главной проблемой в речевом высказывании. Человеку известно, что он хочет сформулировать, вопрос в том, как превратить этот субъективный смысл в развернутые, понятные для других речевые значения. Человеческая речь представляет собой раскрытие опыта, характера, мыслей и чувств человека, она является основным механизмом его мышления. Без способности посредством слова организовывать мысль человек не может ни развиваться, ни рассуждать, ни социализироваться. Речь – главное средство коммуникации и развития человечества. И поэтому речь должна быть выражением личности, раскрывая ее во всей полноте переживаний.

Процесс анализа некоторого высказывания учитывает ту ситуацию в которой происходит общение, мотивы говорящего, содержание озвученной информации, отношение к ней слушателей и т.д. В современной научной литературе, речевое высказывание трактуется как форма речевой деятельности, с определенным мотивом, целью, задачами или замыслом говорящего, а также отдельные действия и операции. При этом

осуществляется постоянный контроль над компонентами высказывания и их сознательным выбором в процессе речевой коммуникации (Л. С. Выготский, А. Р. Лурия). П. Я. Гальперин выделяет этапы «умственных действий», которые разворачиваются по ранее выбранной внутренней схеме. Таким образом, анализу подлежат не отдельные слова, а смысловые группы, которые содержит высказывание. При разных формах высказывания (устная или письменная речь) связь компонентов определяется сложностью задачи и степенью автоматизации речевых процессов [8]. В устной диалогической речи также может использоваться ряд внеязыковых компонентов, таких как: мимика, жесты, интонации, паузы – иными словами, невербальное поведение. Кроме того, устная диалогическая речь допускает значительную грамматическую неполноту: отдельные части высказывания опускаются или подменяются в силу контекста ситуации, жестикуляции, интонации. Ответы могут быть фрагментарны, но так как основная тема известна, неполный ответ понятен и соответствует ситуации.

Письменная речь полностью определяется субъектом, так как нет непосредственного собеседника и, как следствие, его реакции. Пишущий должен представлять того, к кому он обращается, при отсутствии у письменной речи внеязыковых средств выразительности. Иными словами, несмотря на возможность выделения текста цветом, шрифтом или использованием иллюстраций, основная информация все же опирается на развернутые грамматические средства языка. Сообщение должно строиться так, чтобы можно было понять текст и его внутренний смысл (замысел, задачу автора), чтоб его можно было перечитать для уточнения и установления всех связей. Поэтому письменная и устная речь сильно отличаются. Многократное обращение к написанному позволяет уточнить, запомнить, скорректировать мысли, развивает все мыслительные процессы. Поэтому важным этапом развития коммуникации является развитие письменной речи. Следует отметить, что устная и письменная речь влияют друг на друга. Нередко правила письменной речи переносятся в устную,

тогда речь становится очень развернутой, исключаются сокращения, и наоборот. В современных средствах коммуникации (Интернет, электронная почта, социальные сети и пр.) письменная речь в дистантном общении сближается с устной диалогической речью.

В общем смысле вербальную деятельность можно определить как «осмысленную, нацеленную на понятный результат речевую практику в ходе коммуникации» [29]. Иными словами – это та деятельность, с помощью которой индивид добивается коммуникативного результата (положительного или отрицательного).

Говоря о школьниках, вопрос эффективности вербальной деятельности стоит особенно остро – в этот период совершенствуются навыки устной речи, по мере расширения лексического запаса идет овладение более сложными грамматическими структурами и словоупотреблением, начинает развиваться грамотность. Чтение совершенствует усвоение фонетики (восприятие смысла письменного текста), а письмо – моторных навыков (формы символической коммуникации, предполагающие наличие внимания, памяти, ассоциаций). Чтение и письмо – это продукты непрерывно растущей языковой компетентности ребенка. Развитие идет с одной стороны за счет расширения словаря, с другой – усвоения множества значений. Именно в среднем школьном возрасте человек начинает осознавать познавательное развитие, которое несет в себе вербальная деятельность [17]. Особенно интересуют правила употребления форм оборотов речи, которые затрудняют устную и письменную речь. Подросток легко улавливает неправильные обороты речи у своих учителей, находит нарушения в книгах, газетах.

Вербальная деятельность активно связана с использованием языковых средств в акустической модальности. Она разнообразна по видам, состоянию, условиям ее применения. Процессы говорения и порождения речевого высказывания диагностичны: по активности и частоте использования разных языковых знаков можно поделить всех говорящих на многословных, то есть

предпочитающих разговор иным формам межличностной коммуникации и малословных, которые говорят неохотно и мало. Это типично для выделения экстравертированных и интровертированных особенностей личности.

Не менее важным аспектом вербальной деятельности являются ситуации ее стрессового проявления – например, при публичных выступлениях школьника. Зачастую даже опытные выступающие, например, учителя, испытывают определенное волнение, связанное с ответственностью. Так же и у учеников появляется желание показать себя и свою речь с положительной стороны, это сопровождается боязнью насмешек, неудач, провала. Это волнение иногда принимает запредельные формы, может закрепиться даже как стиль поведения, например, в виде логонемоты. Проявляются личностные особенности вербальной деятельности: медленная и быстрая речь; отчетливая и сумбурная; монотонная и эмоционально выразительная; тихая и громкая; грамотная и неграмотная [25].

Как следует из вышесказанного развитие вербальной деятельности возможно в процессе непосредственного ее осуществления при коммуникации или письменном изложении. Именно поэтому процессы формулирования структурных аспектов письменной речи должно способствовать развитию уровня вербальной деятельности. И если с написанием текстов художественной направленности школьники сталкиваются довольно часто – на уроках литературы, русского языка, обществознания, то с технической документацией – крайне редко. Этот факт актуализирует тему исследования – создание технического регламента робототехнических соревнований по своей сути, как и требует от учащегося непосредственного формулирования тезисов и содержания в форме конкретных постулатов, оформленных в согласии с требованиями, предъявляемыми к документации подобного рода.

Таким образом, мы видим, что процесс развития вербальной деятельности у школьников является характерным, а значит –

диагностируемым, что может говорить о возможности коррекции и нацеленного развития. Разумеется, развитие вербальной деятельности происходит непосредственно в процессе обучения, свободного общения со сверстниками, самостоятельного чтения и так далее, однако при таком подходе сложно говорить о системности и результативности процесса. Необходимы механизмы, имеющие методический характер, с возможностью своевременного диагностирования и устранения возникающих дефицитов, поощрения позитивной динамики и единообразные формы контроля. Именно к таким механизмам и можно отнести создание технического регламента робототехнических соревнований. О том, что представляет собой подобный регламент и пойдет речь в следующем параграфе данного исследования.

1.2. Содержание регламентов робототехнических соревнований

Разработка технического регламента робототехнических соревнований – это процесс, включающий в себя учет всех основных требований выдвигаемых к участникам соревнований, возможных ситуаций возникающих как на самих соревнованиях, так до и после их проведения, а так же множество условий, которые могут напрямую повлиять на исход соревнований. Рассмотрим содержание такого регламента на примере крупнейших и актуальных на сегодняшний день соревнований по образовательной робототехнике EUROBOT-2019.

Содержание правил состоит из следующих пунктов:

- | | |
|--|--|
| A. ЗАМЕТКА | D.6.b. ДЕЙСТВИЯ И
ОГРАНИЧЕНИЯ |
| B. ИДЕЯ СОРЕВНОВАНИЙ | D.7. УСКОРИТЕЛЬ ЧАСТИЦ |
| C. ТЕМА СОРЕВНОВАНИЙ | D.7.a. ИГРОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И
ИХ РАСПОЛОЖЕНИЕ |
| D. ИГРОВОЕ ПОЛЕ И
ИСПЫТАНИЯ | D.7.b. ДЕЙСТВИЯ И
ОГРАНИЧЕНИЯ |
| D.1. ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ | D.8. ПРОВЕДЕНИЕ
ЭКСПЕРИМЕНТА |
| D.2. АТОМЫ | D.8.a. ИГРОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И
ИХ РАСПОЛОЖЕНИЕ |
| D.2.a. ОПИСАНИЕ ИГРОВЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ | D.8.b. ДЕЙСТВИЯ И
ОГРАНИЧЕНИЯ |
| D.3. ИГРОВОЕ ПОЛЕ | D.9. ОЦЕНКА
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ |
| D.4. СТАРТОВЫЕ ЗОНЫ | D.9.a. ИГРОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И
ИХ РАСПОЛОЖЕНИЕ |
| D.4.a. ОПИСАНИЕ | D.9.b. ДЕЙСТВИЯ И
ОГРАНИЧЕНИЯ |
| D.4.b. ОГРАНИЧЕНИЯ | E. ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРОЕКТА |
| D.5. КЛАССИФИКАЦИЯ
АТОМОВ | F. РОБОТЫ |
| D.5.a. ИГРОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И
ИХ РАСПОЛОЖЕНИЕ | F.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ |
| D.5.b. ДЕЙСТВИЯ И
ОГРАНИЧЕНИЯ | F.2. РАЗМЕРЫ |
| D.6. ВЗВЕШИВАНИЕ АТОМОВ | |
| D.6.a. ИГРОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И
ИХ РАСПОЛОЖЕНИЕ | |

F.3. ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	I.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ
F.4. ДИЗАЙН И НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	I.2. ДОПУСК К СОРЕВНОВАНИЯМ
F.5. БЕЗОПАСНОСТЬ	I.2.a. СТАТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА
F.5.a. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	I.2.b. ДИНАМИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА
F.5.b. ЛАЗЕРЫ	I.2.c. ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РОБОТЕ
F.5.c. МОЩНЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА	I.3. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ТУР
F.5.d. СИСТЕМЫ СЖАТОГО ВОЗДУХА	I.4. ФИНАЛЬНАЯ СТАДИЯ
H. МАТЧИ	I.5. КВАЛИФИКАЦИЯ НА НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФИНАЛ
H.1. ПОДГОТОВКА К МАТЧУ	I.6. КВАЛИФИКАЦИЯ НА ЕВРОПЕЙСКИЙ ФИНАЛ
H.2. МАТЧ	J. ПРИЛОЖЕНИЕ
H.3. СИСТЕМА БАЛЛОВ	J.1. Чертежи
H.3.a. КЛАССИФИКАЦИЯ АТОМОВ	J.1.a. АТОМЫ
H.3.b. ВЗВЕШИВАНИЕ АТОМОВ	J.1.b. ВЕСЫ
H.3.c. УСКОРИТЕЛЬ ЧАСТИЦ	J.1.c. УКЛОНЫ
H.3.d. ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА	J.1.d. УСКОРИТЕЛЬ ЧАСТИЦ
H.3.e. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА (БОНУСНЫЕ ОЧКИ)	J.1.e. ЭКСПЕРИМЕНТ
H.3.g. БОНУСНЫЕ БАЛЛЫ	J.1.f. Распределители атомов
H.3.h. СЛУЧАЙ ДИСКВАЛИФИКАЦИИ	J.1.g. ПОДДЕРЖКА МАЯКОВ
I. СОРЕВНОВАНИЯ	J.2. МАТЕРИАЛЫ
	J.3. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ДОПУСКИ
	J.4. ПЕРЕЧЕНЬ ЦВЕТОВ

Так как соревнования являются всемирными, в регламенте рассматриваются все возможные аспекты различных трактований правил, что и объясняет такой обширный материал регламента (более 50 страниц). Не будем подробно останавливаться на каждом аспекте содержания, а рассмотрим лишь основные.

1. Тема и идея соревнований

Крупные робототехнические соревнования имеют свою тематику, обновляемую год от года. В 2019 году тематикой Евробота стали атомы.

150 лет назад Дмитрий Менделеев произвел революцию в понимании вопроса материи, совершив огромный скачок в науке, опубликовав свою работу по классификации элементов. В своей знаменитой Периодической Таблице он указал состав атомов и ввел понятие «пустота». С тех пор, как он впервые опубликовал свою работу, были открыты множество элементов, что говорит нам о точности исследований Менделеева! Помимо известных элементов, предсказанных Менделеевым столетие назад, у нас все еще есть неоткрытые атомы. Обнаружение новых атомов может быть сложной задачей и часто требует сложных экспериментов. Сегодня нам нужна помощь ваших роботов для проведения этих экспериментов!

Миссиями будет являться:

- Классификация атомов. Так же как и в таблице Менделеева, вам предстоит отобрать и классифицировать различные атомы.
- Взвешивание атомов. Обычно редкие атомы – это те, которые весят больше, так что будьте внимательны в выборе.
- Создание нового элемента. И ничего лучше придумать нельзя для этой задачи как хороший Ускоритель Частиц.
- Проведение собственных экспериментов. Вы можете предложить и провести свой собственный эксперимент!
- Предсказание неизвестных элементов. Так же, как и Дмитрий Менделеев спрогнозировал существование неизвестных элементов, вы также можете сделать свой прогноз ... своих собственных баллов, например!

(Выдержка из правил EUROBOT-2019)

2. Описание поля соревнований

Поле является неотъемлемой частью робототехнических соревнований – именно определяет возможности роботов для ориентирования на местности.

Полигон представляет собой горизонтальную прямоугольную поверхность размером 3000x2000 мм с бортиками на каждой стороне. В зависимости от способа изготовления, она может состоять из одной или нескольких секций (к примеру, из 3-х секций по 1000x2000 мм.).

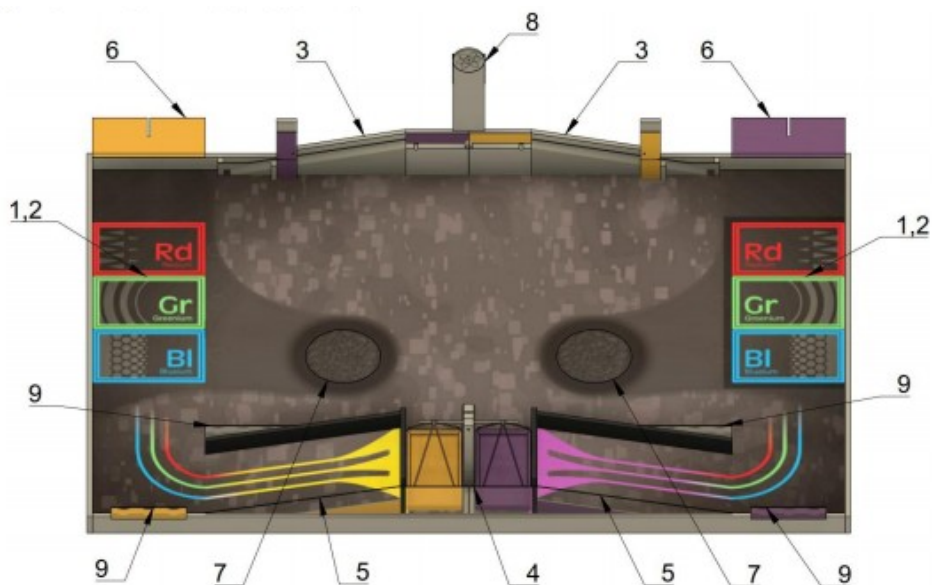


Рис. 1 Детальный вид игрового поля

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. Стартовые зоны | 5. Уклон для доступа к Весам |
| 2. Периодическая таблица | 6. Зона эксперимента |
| 3. Ускоритель частиц | 7. Зона хаоса |
| 4. Весы | 8. Атом кислорода |

9. Распределитель атомов
 Зона хаоса: На игровом поле изображены две зоны хаоса. Каждая из них содержит 4 элемента: 2 атома "Redium", 1 атом "Greenium" и 1 атом "Blueium". Эти атомы расположены горизонтально (одна из сторон лежит на столе) и случайно размещены внутри зоны.
 Распределитель атомов: элементы, которые позволяют атомам находиться на грани. На поле расположено 4 распределителя. 2 больших, которые могут быть использованы обеими командами и 2 малых, которые предназначены только для команды, имеющей такой же цвет, в который они окрашены. Они содержат следующие атомы:

- Малый распределитель: 1 атома "Redium", 1 атом "Greenium" и 1 атом "Blueium"
- Большой распределитель: 3 атома "Redium", 2 атома "Greenium" и 1 атом "Blueium"

3. Требования к роботам

Каждая команда может разработать двух роботов различных размеров: Основного Робота и Дополнительного Робота. Разрешенные размеры Дополнительного Робота отличаются от таковых для Основного Робота.

Периметр Основного Робота на старте не должен превышать 1200 мм. Это состояние называется «Стартовая Конфигурация». Периметр Основного Робота во время матча может увеличиться до 1500 мм. Это состояние называется «Развернутая Конфигурация». Периметр Дополнительного Робота не зависит от периметра Основного Робота. На старте он не должен превышать 850 мм, а во время матча может увеличиться до 1050 мм. Высота Основного и Дополнительного роботов не должна превышать 350 мм допускается, чтобы кнопка экстренной остановки была выше допустимой высоты робота, но не выше 375 мм.

4. Основные положения

Возрастное ограничение для участия в Финале Евробот Юниор – 18 лет. Каждая команда может иметь руководителя, на которого возрастное ограничение не распространяется. Команды, которые не соблюдают это возрастное ограничение, не будут допущены к участию в международном Финале Евробот Юниор.

Техническая задача соревнований состоит в создании управляемого робота, а также необязательного дополнительного автономного робота. Команда – это группа молодых людей, создавшая одного робота (и, возможно, второго, дополнительного робота) для соревнований. Отдельный

человек может быть участником лишь одной команды, даже если обе команды принадлежат к одной организации, при этом, обмен опытом всячески приветствуется. На руководителя проекта (учитель, один из родителей, лидер группы, и т. п.) возрастные ограничения не распространяются, но робот должен быть полностью разработан и построен членами команды.

Роботы, использующие в конструкции коммерчески приобретенное шасси или основу, не будут допущены к соревнованиям. Одна организация (клуб, школа и т. п.) может зарегистрировать несколько команд, только если это допускается регистрационными требованиями, установленными вашим НОК Евробот. Принятие подобных требований является обязательным для участников соревнований.

В том случае, если робот был представлен, построен или изменен наставником в одиночку, организаторы могут дисквалифицировать или не допустить участие команды в соревнованиях. Участники должны быть способны описать и объяснить процесс создания робота. Строго запрещается изменение робота наставником во время соревнования, но он может руководить и давать советы.

5. Система набора баллов и штрафов

В конце матча, судьи подсчитывают баллы:

- 1 балл за каждый атом, помещенный в Периодическую Таблицу;
- 5 дополнительных баллов за каждый обычный атом, помещенный в свою ячейку в Периодическую Таблицу;
- 6 дополнительных баллов за атом "Goldenium" помещенный в любую ячейку.
- Атомы на весах приносят:
 - 4 балла за каждый "Radium";
 - 8 балла за каждый "Greenium";

- 12 баллов за каждый "Blueium";
- 24 балла за каждый "Goldenium".
- 10 за каждый атом в ускорителе частиц;
- 10 за разблокированный детектор частиц ("Goldenium" появился)
- 20 дополнительных очков за извлеченный из детектора "Goldenium"
- 5 баллов за размещение эксперимента во время подготовки к матчу;
- 15 дополнительных баллов за активированный эксперимент во время матча;
- 20 дополнительных баллов за достигший атома кислорода электрон.

ШТРАФЫ

Штраф приводит к потере 40 баллов в счете команды в оштрафованном матче. Отрицательный счет округляется до 0. Игровой Элемент, который удерживается роботом, не приносит баллы. Проверка осуществляется путем передвижения шасси робота, если Элемент движется вместе с роботом – он не засчитывается.

Перечисленные выше пункты являют собой основу регламента робототехнических соревнований. В следующем параграфе подробно остановимся на методах и формах организации процесса разработки таких регламентов для локальных робототехнических соревнований, что позволит развивать вербальную деятельность школьников.

1.3. Принципы, методы, формы и средства развития вербальной деятельности школьников в процессе разработки технического регламента робототехнических соревнований

Развитие вербальной деятельности обучающихся в процессе разработки технического регламента робототехнических соревнований построено на основных дидактических принципах обучения, некоторые из которых наиболее значимы именно для этого направления.

Согласно А.В. Хуторскому: «дидактические принципы обучения - это основные положения, определяющие содержание, организационные формы и методы учебного процесса в соответствии с его общими целями и закономерностями» [41].

В научно-педагогической литературе описано довольно большое количество дидактических принципов обучения, из которых базовыми, определяющими систему занятий по развитию уровня вербальной деятельности школьников, были выбраны следующие:

Принцип связи теории с практикой, суть которого заключается в применении полученных теоретических знаний непосредственно на практике, что характерно для робототехники. После разбора какого-либо аспекта регламента, ученик имеет возможность сразу же реализовать его, тем самым, закрепив полученные знания.

Принцип сознательности и активности, для успешной реализации которого необходимо: создать условия готовности учеников к самостоятельной постановке вопросов и самостоятельному ответу на них; сформировать у учащихся собственный подход к изучаемому материалу и технологии решения поставленных задач.

Принцип доступности, обязывающий адаптировать новый материал под способности и возможности учеников, а так же, доступно организовать проведение практических занятий.

Данные принципы прямым образом влияют на развитие уровня вербальной деятельности учеников, как на этапе освоения знаний о робототехнических соревнованиях, так и при самостоятельной разработке и проведении таких соревнований.

В комплекс методов развития вербальной деятельности были включены следующие ведущие методы:

- проблемное изложение;
- частично-поисковый (эвристический) метод;
- исследовательский метод;
- метод проектов.

Рассмотрим сущность указанных выше методов обучения, а так же примеры их практического применения.

Проблемное изложение предполагает знакомство школьников не столько с уже существующими решениями некоторых, поставленными перед ними задачами или проблемами, сколько со способами поиска этих решений на основе знаний, уже имеющимися изначально или полученными на предыдущих этапах. Использование этого метода обосновано, по причине того, что он позволяет актуализировать знания, тем самым формируя целостное представление ученика об изучаемом материале.

Стоит отметить, что в случае, если ученики не могут в течении некоторого времени самостоятельно найти ответ на проблемные вопросы учителя, целесообразно задать несколько наводящих вопросов, актуализирующих их собственный опыт. Например: "Какие ситуации могут возникнуть при следующей трактовке правил?". Это поможет ученикам скорректировать мыслительный процесс в верном направлении и подтолкнет их к решению.

Частично-поисковый (эвристический) метод. Самостоятельное частичное решение сложной проблемы. Метод обеспечивает эффективность

познавательной деятельности, способствует повышению мотивации школьников. Разбиение сложных задач на подзадачи, решение которых суммарно приводит к конечному результату должно формировать у учеников верную технологию решения задач даже при значительном увеличении их трудности. Согласно И.Я. Лернеру эвристический метод позволит обеспечить поэтапное усвоение опыта деятельности, овладение отдельными этапами решения задач.

Рассмотрим пример применения частично-поискового метода обучения. На этапе усвоения новых знаний ученики в группах получают задание представить определенный тип соревнований по робототехнике (правила, ограничения, оборудование и т.д.). Ученики, согласно выбранным группам, используя различные источники формируют отчет по своему типу соревнований. Отчет предполагает собой свободную форму, основная цель - сформировать у остальных учеников представление о выбранном ими типе. По окончании работы всех групп, ученики собираются вместе и выслушивают представителей от каждой рабочей группы. Учитель контролирует ход поиска, а также оценивает целостность полученного материала. В результате применения данного метода, у каждого ученика формируется представление полной картины существующего на сегодняшний день многообразия различных соревнований по робототехнике.

Исследовательский метод. Данным методом заключается в построении обучения наподобие процесса научного исследования, осуществление основных этапов исследовательского процесса в упрощённой, доступной учащимся форме в ходе решения познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения. Сущность исследовательского метода обучения обусловлена его функциями: он организует творческий поиск и применение знаний, обеспечивает овладение методами научного познания в процессе деятельности по их поиску, является условием формирования интереса, потребности в творческой деятельности, в самообразовании.

Метод проектов. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего реализации как аппаратного, так и программного решения. Преподавателю в рамках проекта отводятся роли эксперта и консультанта, чья задача - помогать в работе над проектом в случае необходимости и в консультационном порядке и в составлении отчета. Работа над проектом предполагает совместный труд нескольких человек объединенных в разновозрастную группу.

Преподавателю следует учитывать следующие методические рекомендации для организации проектной деятельности учащихся:

- обеспечение возможности индивидуального контакта ученика с преподавателем-консультантом;
- обеспечить занятость каждого участника конкретной группы;
- объем проекта должен быть доступным для выполнения;
- проект должен побуждать к получению новых знаний;
- проект должен иметь некоторый конечный результат, имеющий вещественную форму.

Метод проектов полностью отвечает содержанию по развитию уровня вербальной деятельности обучающихся. Работа выполнялась учениками как в группах, так и индивидуально, на разных этапах подготовки. Вся работа велась самостоятельно, к учителю ученики обращались лишь за консультациями и комментариями относительно целесообразности выбранной траектории движения проекта. Это позволило повысить как ответственность за реализацию своего проекта, так и мотивацию, поскольку соревновательный формат побуждал каждого ученика к высокоэффективной деятельности.

Выбор методов обучения, безусловно, зависит от формы организации учебных занятий. В большинстве современных исследований, как и в

педагогической энциклопедии, под *организационной формой обучения* понимается способ организации, устройства и проведения учебных занятий.

При обучении детей возможно использование целого спектра различных организационных форм: фронтальные, групповые, индивидуальные формы организации учебного процесса, которые позволяют разным образом формировать взаимоотношения педагога с детьми и детей между собой.

Наиболее эффективным является сочетание разных форм работы (как коллективной, так и индивидуальной). Более общие учебные задачи, такие как например, сообщение нового материала, лучше решать на фронтальных занятиях, а конкретные, например, закрепление знаний - на занятиях в микрогруппах.

В то же время при процессе развития уровня вербальной деятельности видно расслоение учащихся по уровню подготовленности, следовательно, необходим индивидуальный подход к каждому ребенку.

Эффективность обучения с помощью современных средств в значительной степени зависит от правильного выбора приемов их использования.

Средства обучения, согласно Российской педагогической энциклопедии, «это объекты, созданные человеком, а также предметы естественной природы, используемые в образовательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся для достижения поставленных целей обучения, воспитания и развития» [33].

Основными средствами обучения, в рамках программы работы кружка по робототехнике, являются:

- Печатные (*например, распечатки регламентов соревнований, использующиеся на каждом занятии*);

- Электронные образовательные ресурсы (часто называемые образовательные мультимедиа: мультимедийные презентации, электронные инструкции, которые используются на занятиях по мере необходимости);

- Аудиовизуальные (слайды, слайд-фильмы, образовательные видеофильмы, используются на занятиях для показа принципов работы конструируемых моделей);

- Демонстрационные (макеты, стенды, модели демонстрационные, используются на занятиях для демонстрации моделей).

Совокупность описанных методических рекомендаций позволит предположительно повысить эффективность развития уровня вербальной деятельности учеников. Результаты проведения обучения с учетом предложенных рекомендаций рассмотрены в следующей главе исследования.

Выводы по главе 1

В рамках данной главы был проведен анализ литературы по проблемам развития уровня вербальной деятельности школьников в процессе изучения робототехники, по итогам которого были получены следующие результаты:

- было выделено понятие «вербальная деятельность», выделены особенности вербальной деятельности школьников, описаны формы и способы ее развития;

- были разработаны рекомендации по развитию уровня вербальной деятельности школьников, включающие в себя:

1. описание ведущих дидактических принципов обучения;
2. определение ведущих методов обучения;
3. описание приемов, форм и средств обучения, способствующих развитию вербальной деятельности школьников.

Результаты данной главы настоящего исследования найдут свое отражение в процессе проведения педагогического эксперимента по проверки эффективности методических рекомендаций нацеленных на развитие уровня вербальной деятельности школьников, о чем пойдет речь в следующей главе.

Глава 2. Экспериментальная проверка эффективности методических рекомендаций по развитию вербальной деятельности учащихся 10-11 классов при изучении робототехники

2.1 Первичная диагностика уровня развития вербальной деятельности учащихся 10-11 классов

Опытно-экспериментальная работа по теме исследования осуществлялась на базе МБОУ СОШ №21. В педагогическом эксперименте в разное время в общей сложности принимали участие 30 учеников (в совокупности контрольной и экспериментальной группы).

Исследование проводилось в 2018-19 годах и состояло из трех этапов:

– *Подготовительный этап* – изучение предметной области исследования, анализ проблематики исследования, уточнение его методологического аппарата, теоретическое построение методических рекомендаций.

– *Основной этап* – уточнение и корректировка содержания методических рекомендаций, проведение формирующего эксперимента.

– *Заключительный этап* – окончание формирующего эксперимента, количественный и качественный анализ его результатов, систематизация и обобщение итогов исследования.

Для проверки гипотезы о развитии вербальной деятельности школьников на внеурочных занятиях по робототехнике было необходимо сделать следующее:

- 1) сформировать учебную и контрольную группу;
- 2) провести входное тестирование обеих групп согласно выбранному материалу;
- 3) обработать полученные результаты;

- 4) провести обучение согласно разработанным педагогическим рекомендациям;
- 5) провести итоговое тестирование обеих групп;
- 6) обработать полученные результаты;

Согласно первому пункту данного плана были сформированы 2 группы учеников, экспериментальная и контрольная, чьи половые и возрастные характеристики были идентичными, для увеличения валидности исследования. В состав каждой из групп вошло 15 человек, учеников 10 и 11 классов, из которых в каждой группе было 13 юношей и 2 девушки (Таблица 1).

Таблица 1. Половозрастные характеристики участников педагогического эксперимента

Экспериментальная группа			Контрольная группа		
Ученик	Пол	Класс	Ученик	Пол	Класс
Ученик 1	М	10	Ученик 16	М	10
Ученик 2	М	10	Ученик 17	М	10
Ученик 3	М	10	Ученик 18	М	10
Ученик 4	М	10	Ученик 19	М	10
Ученик 5	М	10	Ученик 20	М	10
Ученик 6	М	10	Ученик 21	М	10
Ученик 7	М	10	Ученик 22	М	10
Ученик 8	М	10	Ученик 23	М	10
Ученик 9	Ж	10	Ученик 24	Ж	10
Ученик 10	М	11	Ученик 25	М	11
Ученик 11	М	11	Ученик 26	М	11
Ученик 12	М	11	Ученик 27	М	11
Ученик 13	М	11	Ученик 28	М	11
Ученик 14	М	11	Ученик 29	М	11
Ученик 15	Ж	11	Ученик 30	Ж	11

Материалом тестирования была выбрана адаптация теста WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children) – шкалы Векслера, разработанные для тестирования детей. Исходный материал понес необходимые адаптации,

необходимые для проведения диагностики уровня развития вербальной деятельности учеников.

Входная диагностика показала, что результаты экспериментальной группы в целом несколько выше результатов контрольной группы, что легко объяснимо: экспериментальной группой изначально выбирались ученики желающих изучать робототехнику. Чаще всего, в этом возрасте желание заниматься чем-либо вызвано предрасположенностью к этой области научного знания и уже сформированными навыками.

Кроме того, с каждым учеником из обеих групп проводилась беседа, с целью определения предпосылок для дальнейшего развития вербальной деятельности. Результаты данной беседы продемонстрировала, что осознанность выбора кружка по робототехнике, помимо более высоких показателей прохождения теста, так же говорят о более высоких показателях предпосылок, иными словами, ученики, выразившие осознанное желание заниматься робототехникой изначально имеют большие перспективы для дальнейшего развития вербальной деятельности, вследствие выбора на основании предрасположенности.

На данном этапе можно было сделать предположение, что по результатам итогового тестирования, показатели контрольной группы изменяться крайне мало, лишь в силу неконтролируемых факторов. Результаты экспериментальной группы должны измениться сильнее. Если данное предположение окажется верным, то можно утверждать, что изучение робототехники способствует развитию вербальной деятельности школьников.

Численных показателей, которыми являются результаты прохождения тестов, для получения полной картины уровня развития вербальной деятельности недостаточно, так как невозможно отследить тенденцию развития конкретной формы такой деятельности. Именно по этой причине в исходный материал вносились адаптационные изменения.

Проведение тестирования требует соблюдения ряда методических требований, игнорирование которых негативно скажется на результативности тестирования:

- Приступать к тестированию допускается только при наличии уверенности, что испытуемый обладает подобным желанием на текущий момент. Возможно, потребуется искусственное повышение его настроения;

- Исследование должно быть начато незаметно для испытуемого и напоминать обычную беседу или игру, у него не должно выработаться впечатление присутствия на экзамене;

- Педагогу необходимо следить за четкостью собственной дикции и соблюдением точности формулировок фраз;

- Все положительные ответы испытуемого должны поощряться;

- Ситуации, во время которых наблюдается неспособность испытуемого дать ответ на поставленный вопрос, должны сглаживаться, чтобы не вызывать у него дискомфорт или чувство раздражения;

- При отсутствии со стороны испытуемого хоть каких-либо ответов должна происходить стимуляция общения, при этом не допускается подводить его к даче конкретного ответа путем подсказок. Без получения ответа также не допускается осуществление перехода к новому заданию;

- В случае получения нескольких ответов на один вопрос, если они не противоречат друг другу, специалист должен самостоятельно выбрать наиболее положительный из них. При возникновении противоречия требуется задать уточняющий вопрос;

- При отсутствии ответа на протяжении 10-15 секунд требуется повторение вопроса, формулировка должна быть прежней;

- Дополнительные вопросы допускается задавать в ситуациях, когда данный ответ нельзя оценить в 0 или 1 балл;

- При исследовании ребенка могут возникнуть ситуации, когда задание выполнено с ошибкой, но время еще не истекло. Педагогу в таком

случае требуется имитировать занятость иными процессами и предложить испытуемому еще некоторое время позаниматься своими делами.

Содержание адаптационного материала тестирования, построенного на основе WISC состоит из 6 основных субтестов вербальной шкалы и дополнительного содержания (полное содержание тестирования представлено в Приложении 1):

1. «Общая осведомленность» состоит из 29 вопросов, которые необходимы для проверки наличия базовых знаний. Вопросы, связанные с теоретическими или какими-либо специальными знаниями исключены. За каждый правильный ответ испытуемому начисляется балл;

2. «Понимание» включает в себе 14 заданий, направленных на проверку правильности понимания испытуемым различных выражений. В зависимости от ответов начисляется 0, 1 или 2 балла;

3. «Арифметика» также включает в себя 14 задач, все они были заимствованы из курса начальной школы. Решать их необходимо исключительно устно, поскольку проверяются способности испытуемого по мысленному оперированию числами. При оценке ответа также учитывается и затраченное на него время;

4. «Нахождение сходства» состоит из 13 заданий. Все она заключается в определении общей категории для нескольких объектов, путем выяснения их схожих черт. В зависимости от ответов начисляется 0, 1 или 2 балла;

5. «Запоминание цифр» состоит из двух частей. Первая из них содержит несколько рядов, в которых может быть от 3 до 9 чисел, от испытуемого требуется их запоминание и воспроизведение после прослушивания. Во второй части ряды содержат от 2 до 8 чисел, их воспроизведение осуществляется в обратном порядке;

6. «Словарный запас» необходим для проверки накопленного вербального опыта, позволяющего правильно определять понятия. От испытуемого требуется дать определения 10 простейшим словам из обычной

разговорной речи; 20 более сложным словам и 12 абстрактным понятиям. В зависимости от ответов начисляется 0, 1 или 2 балла.

К блоку дополнительного содержания относилась индивидуальная беседа с каждым учеником контрольной и экспериментальной группы – это необходимо для конкретизации уровня сформированности вербальной деятельности ученика. Содержание беседы определяется педагогом самостоятельно, исходя из психолого-педагогических особенностей учеников, но отражает ряд основных аспектов:

- Понимание целей и задач робототехники;
- Осознанность желания занятия робототехникой;
- Понимание целей и задач робототехнических соревнований;
- Понимание структуры робототехнических соревнований.

На основании проведенной беседы, учителем выносится суждение об уровне развитости вербальной деятельности ученика (ниже среднего, средний или выше среднего).

По результатам проведения входного тестирования обеих групп были получены следующие результаты:

Таблица 2. Результаты входной диагностики экспериментальной группы

Ученик	Пол	Класс	Результат	Уровень
Ученик 1	М	10	43	Ниже среднего
Ученик 2	М	10	51	Средний
Ученик 3	М	10	54	Выше среднего
Ученик 4	М	10	45	Средний
Ученик 5	М	10	51	Средний
Ученик 6	М	10	49	Ниже среднего
Ученик 7	М	10	54	Средний
Ученик 8	М	10	52	Средний
Ученик 9	Ж	10	42	Ниже среднего
Ученик 10	М	11	49	Средний
Ученик 11	М	11	51	Средний

Ученик 12	М	11	55	Выше среднего
Ученик 13	М	11	54	Средний
Ученик 14	М	11	55	Выше среднего
Ученик 15	Ж	11	56	Выше среднего

Проведя сравнительный анализ, можно выявить намечающуюся корреляцию между результатом прохождения входного тестирования и уровнем развития вербальной деятельности. Это косвенно подтверждает эффективность отобранного материала тестирования, но не является основной целью данного исследования, однако может быть рассмотрено при расширении проводимого педагогического эксперимента.

Для удобства работы с результатами входного тестирования представим их в графическом виде (Рис. 2):

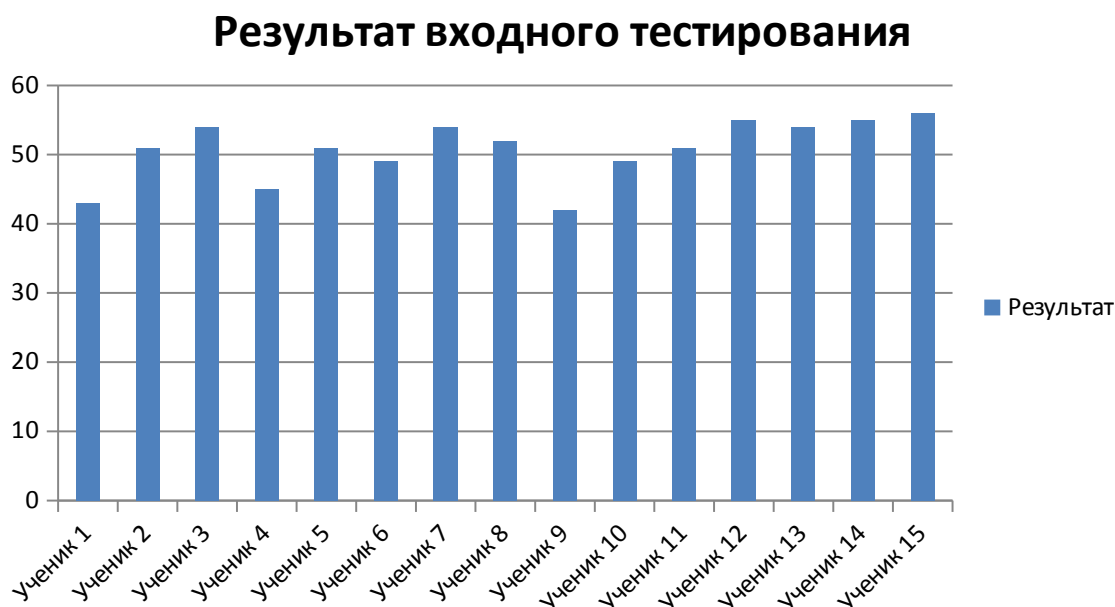


Рис. 2. Результаты входного тестирования экспериментальной группы

Аналогично поступим с результатами контрольной группы:

Таблица 3. Результаты входной диагностики контрольной группы

Ученик	Пол	Класс	Результат	Уровень
Ученик 16	М	10	44	Ниже среднего
Ученик 17	М	10	56	Средний
Ученик 18	М	10	57	Выше среднего
Ученик 19	М	10	51	Средний

Ученик 20	М	10	46	Ниже среднего
Ученик 21	М	10	50	Ниже среднего
Ученик 22	М	10	44	Ниже среднего
Ученик 23	М	10	50	Средний
Ученик 24	Ж	10	54	Ниже среднего
Ученик 25	М	11	53	Ниже среднего
Ученик 26	М	11	54	Средний
Ученик 27	М	11	52	Ниже среднего
Ученик 28	М	11	55	Средний
Ученик 29	М	11	56	Выше среднего
Ученик 30	Ж	11	50	Средний

Результат входного тестирования

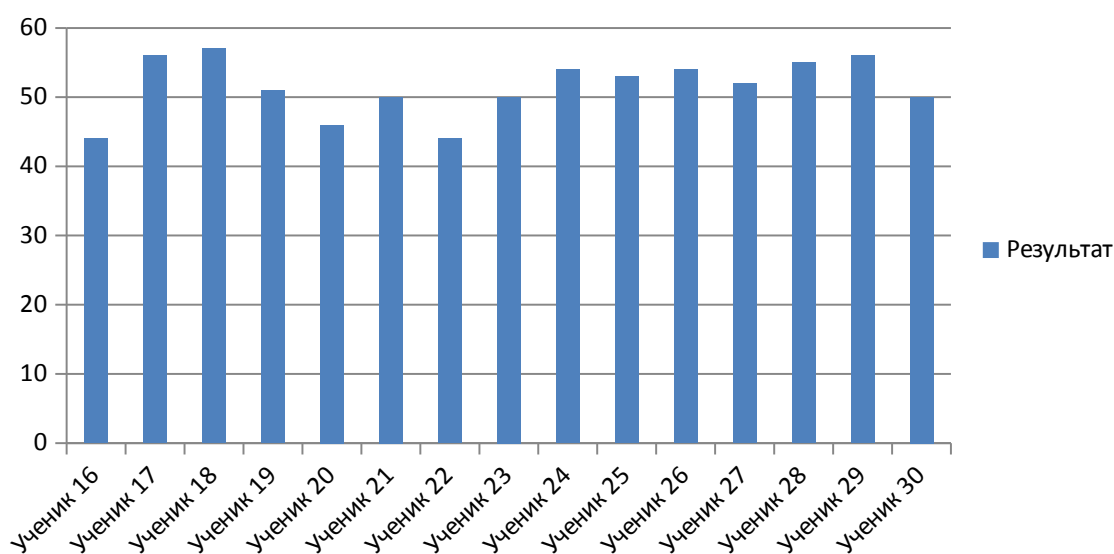


Рис. 2. Результаты входного тестирования контрольной группы

При взгляде на диаграммы видно, что, результаты групп отличаются друг от друга незначительно. Однако, уровень развития вербальной деятельности в контрольной группе несколько ниже: оценку «ниже среднего» получило всего 3 учеников в экспериментальной группе, но 5 в контрольной.

Полученные показатели будут сравниваться с результатами итогового тестирования, после проведения обучения с экспериментальной группы, согласно методическим рекомендациям, речь о которых пойдет в следующем параграфе.

2.2 Разработка методических рекомендаций по развитию вербальной деятельности учащихся 10-11 классов при изучении робототехники

С учениками экспериментальной группы настоящего исследования проводились внеурочные занятия по робототехнике, нацеленные, помимо развития знаниевого компонента еще и на развитие вербальной деятельности.

Самостоятельная разработка учащимися технического регламента робототехнических соревнований – процесс, требующий от них высокого уровня самоорганизации и развития вербальной деятельности. Формулирование правил требует понимания содержания, умения письменного изложения мыслей и строгости формулировок.

Процесс развития вербальной деятельности в рамках робототехнических занятий состоит из 3 основных этапов:

Ученики осуществляют поисковую работу по существующим регламентам (индивидуально или в парах), перерабатывают и освещают найденную информацию для других учеников;

В составе микрогрупп разрабатывают собственные правила и технические регламенты соревнований;

Следующий этап – непосредственное проведение разработанных соревнований. Это способствует и решению обозначенной проблемы, и непосредственно развивает робототехнические навыки учащихся. Каждый этап деятельности оканчивается рефлексивным обсуждением и коррекцией вектора деятельности ученика.

Рассмотрим данные этапы в виде почасового планирования взаимодействия с обучающимися, нацеленного на развитие их вербальной деятельности.

Таблица 1. Почасовое планирование программы работы по развитию вербальной деятельности

№	№	Тема занятия	Количество часов	
			Теория	Практика
1	1	Входное тестирование на определение уровня развития вербальной деятельности. Беседа с респондентами исследования: Робототехнические соревнования. Какие они бывают. Общее и различия.	1	
2	2	Цели и задачи робототехнических соревнований. Оргкомитет и организаторы.	1	3
3	3	Время и место проведения соревнований. Участие в соревнованиях и команды.	1	2
4	4	Составление регламента соревнований: «Кегельринг», «Робосумо», «Лабиринт». Описание хода соревнований. Устранение аспектов разночтений правил.	1	6
5	5	Поле для робототехнических соревнований. План-макет поля. Размеры, особенности, требования.	1	3
6	6	Робот и его допуск до соревнований. Требования, размеры, конструкторские особенности. Запрещенные механизмы, программная часть, поведение на поле.	1	5
7	7	Судейство. Функционал судьи, поведение, задачи. Требования к судьям, разбор спорных аспектов.	1	2
8	8	Проведение робототехнических соревнований: «Кегельринг», «Робосумо», «Лабиринт».		6
9	9	Работа над ошибками. Анализ регламентов. Рефлексия.	2	

Разберем содержание данного почасового планирования на примере конкретного регламента соревнований «Робосумо», составленного обучающимися в ходе проведения педагогического эксперимента.

Разработка документа о проведении робототехнических соревнований начинается с титульного листа, на котором содержится информация о соревнованиях: название, подпись ответственного лица. По желанию могут быть нанесены логотипы организаций-организаторов и/или партнеров. В данном исследовании мы будем рассматривать создаваемый в рамках

педагогического эксперимента технический регламент робототехнических соревнований «Робосумо». Организатором выступает площадка проведения педагогического эксперимента – МБОУ СОШ №21.

Содержание технического регламента робототехнических соревнований состоит из ряда обязательных частей, первая из которых – это те аспекты, которые позволяют участнику точно понять, что будет происходить, где, когда и кто может принять в этом участие. Эта информация может быть объединена в общий раздел «Общие положения» или разделена по разделам.

1. Цели и задачи Соревнования

Данный раздел является обязательным – он отвечает на вопросы для чего проводятся соревнования и какое содержание в них закладывается.

1.1. Целью соревнования по робототехнике «Робосумо» (далее – Соревнование) является популяризация робототехники среди обучающихся школ, обмен опытом участников соревнований.

Задачами соревнования являются:

1.2. Привлечение обучающихся к инновационному, научно-техническому творчеству в области робототехники.

1.3. Пропаганда робототехники и LEGO-конструирования как учебной дисциплины.

1.4. Формирование новых знаний, умений и компетенций у обучающихся в области инновационных технологий, механики и программирования.

2. Организаторы Соревнования

В этом разделе указывается информация об организаторах соревнования, перечисляются партнеры, спонсоры, ответственные лица и

другая информация, позволяющая проинформировать участников как об уровне соревнований, так и примерном составе участников

2.1. Организаторами Соревнования является муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №21 (далее - МБОУ СОШ №21) и представители робототехнического кружка МБОУ СОШ №21.

3. Время и место проведения Соревнования

Название раздела в данном случае определяет его суть – это информация о локации соревнований и временных рамках. Если соревнование состоит из нескольких блоков (проводится в несколько дней, имеет время для тренировок и пробных заездов) здесь так же может быть указано расписание

3.1. Дата проведения: 19 мая 2019 года.

3.2. Место проведения: пр. Свободный, 61 МБОУ СОШ № 21.

3.3. Время проведения: 10.00 – 17.00.

4. Участники Соревнования

В данном разделе указывается, кто имеет право принимать участие (возраст, опыт, личное или командное участие, количество участников в команде, наличие/отсутствие тренера) и иная информация, тем или иным образом относящаяся к участникам.

4.1. К участию в Соревновании допускаются команды, состоящие из учеников МБОУ СОШ №21.

4.2. Под командой понимается индивидуальное или парное участие участников, объединенных одним названием и имеющие одного робота в согласии с регламентом Соревнования.

4.3. Количество команд, принимающих участие в Соревновании, не ограничено.

4.4. Команды принимают участие в трех возрастных дивизионах: 1-4 классы, 5-9 классы и 10-11 классы.

Вышеуказанные разделы являются обязательными и при разработке соревнований в рамках исследования были продублированы для соревнований в категории «Лабиринт» и «Кегельринг». Следующие разделы регламентов остаются схожими по названию, но изменяется их содержание в силу специфики каждой отдельной категории.

5. Условия состязания

В данном разделе подобно описывается процесс соревнований (количество заездов, время, описание победы или поражения, начисление баллов или штрафные санкции в случае их наличия).

5.1. Состязание проходит между двумя роботами. Цель состязания - вытолкнуть робота-противника за черную линию ринга.

5.2. После начала состязания роботы должны двигаться по направлению друг к другу до столкновения. После столкновения роботы могут маневрировать по рингу, как угодно.

5.3. Если большая часть робота оказывается за пределами черной линии, роботу засчитывается проигрыш в раунде (если используется поле в виде подиума, то проигрыш засчитывается, если робот падает с подиума).

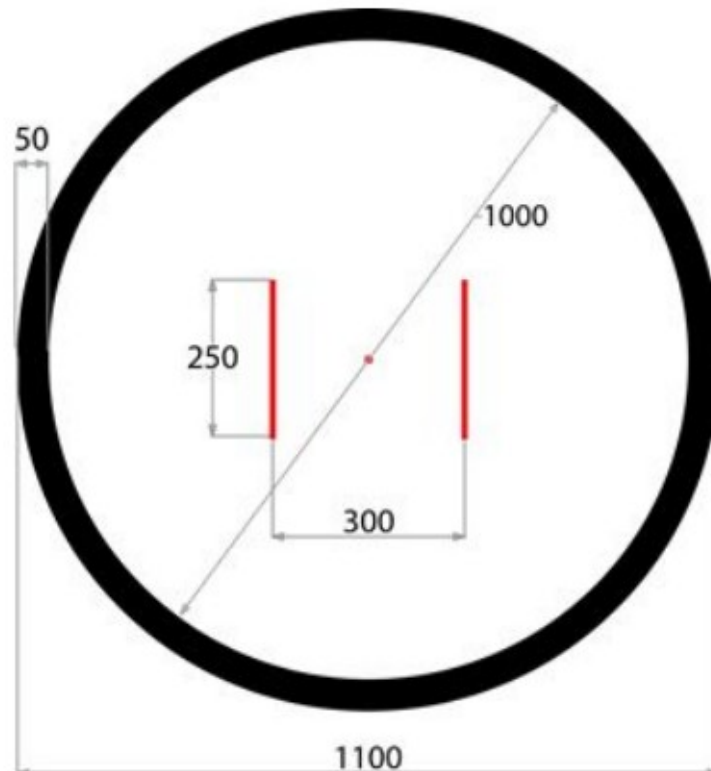
5.4. Если по окончании раунда ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим раунд считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.

5.5. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

5.6. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.

6. Поле

Раздел «Поле» описывает размеры, маркеры, границы, цвет и положение локации внутри которой будут проходить Соревнования. Все эти аспекты являются крайне значимыми для разработки робота, участвующего в соревнованиях. Зачастую, при необходимости, сюда могут быть включены дополнительные требования – освещение, наличие дополнительных полей для тренировки и прочее. Обязательным является графическое изображение поля с размерами или без них (в случае их отдельного описания).



6.1. Белый круг диаметром 1100мм с чёрной каёмкой толщиной в 50мм.

6.2. В круге красными полосами 250мм отмечены стартовые зоны роботов.

6.3. Расстояние между стартовыми зонами составляет 300мм.

6.4. Красной точкой отмечен центр круга.

6.5. Поле может быть в виде подиума высотой 20 мм.

7. Робот

Данный раздел регламента определяет все требования, предъявляемые к роботу-участнику Соревнований. К основным требованиям чаще всего относят: размер (в трех проекциях), вес, программную часть, поведение на поле. Кроме того, в зависимости от категории, в которой робот принимает участие могут вводиться (или наоборот сниматься) некоторые принципиальные требования (датчики, количество моторов, запасные части и прочее). Это раздел является одним из основных, так именно в нем регламентируется все нестандартные решения, которые могут принципиально повлиять на ход Соревнования.

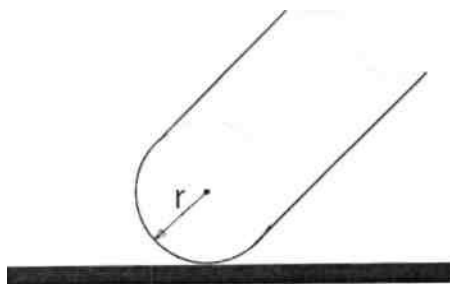
7.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких-либо комплектующих, кроме тех, которые могут как-то повредить поверхность поля.

7.2. Во время всего раунда:

7.2.1. Размер робота не должен превышать 250x250x250мм.

7.2.2. Вес робота не должен превышать 1кг.

7.2.3. Радиус кривизны деталей робота, касающихся поверхности поля, должен быть не менее 5мм и не более 200мм.



7.3. Робот должен быть автономным.

7.4. Робот, по мнению судей, намеренно повреждающий других роботов, или как-либо повреждающий покрытие поля, будет дисквалифицирован на всё время состязаний.

7.5. Перед матчем роботы проверяются на габариты и вес.

7.6. Конструктивные запреты:

- 7.6.1. Запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
- 7.6.2. Запрещено использование каких-либо приспособлений, дающих роботу повышенную устойчивость, например, создающих вакуумную среду.
- 7.6.3. Запрещено создание помех для ИК и других датчиков робота-соперника, а также помех для электронного оборудования.
- 7.6.4. Запрещено использовать приспособления, бросающие что-либо в робота-соперника или запутывающие его.
- 7.6.5. Запрещено использовать жидкие, порошковые и воздушные вещества в качестве оружия против робота-соперника.
- 7.6.6. Запрещено использовать легковоспламеняющиеся вещества.
- 7.6.7. Запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или роботу-сопернику.
- 7.6.8. Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты снимаются с Соревнования.

7.7. Участники имеют право запускать разные программы роботов в каждом раунде.

8. Судейство

Данный пункт позволяет организатору контролировать происходящее внутри процесса Соревнования, регламентировать его ход и оперативно решать возникающие конфликты. Решение судьи зачастую является окончательным и не может быть обжаловано (если это указано в регламенте соревнований). Стоит заранее и ответственно отнестись к выбору судей, так как от них во многом зависит успешность проведения Соревнования.

8.1. Оргкомитет оставляет за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

8.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.

8.4. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.

8.4. Судья может использовать дополнительные раунды для разъяснения спорных ситуаций.

8.5. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего раунда.

8.6. Переигровка раунда может быть проведена по решению судей в случае, если в работу робота было постороннее вмешательство, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.

8.7. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.

Теперь, когда все аспекты деятельности учеников по разработке технического регламента робототехнических соревнований разобраны, есть возможность перейти непосредственно к оценке результативности предложенных методических результатов, о чем пойдет речь в следующем параграфе данного исследования.

2.3 Анализ результатов педагогического эксперимента

После окончания образовательной программы по предложенным методическим результатам с экспериментальной группой было проведено итоговое тестирование обеих групп. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5. Результаты итогового тестирования контрольной и экспериментальной групп

Экспериментальная группа				Контрольная группа			
Ученик	Пол	Класс	Результат	Ученик	Пол	Класс	Результат
Ученик 1	М	10	51	Ученик 16	М	10	52
Ученик 2	М	10	59	Ученик 17	М	10	59
Ученик 3	М	10	66	Ученик 18	М	10	44
Ученик 4	М	10	57	Ученик 19	М	10	54
Ученик 5	М	10	60	Ученик 20	М	10	52
Ученик 6	М	10	59	Ученик 21	М	10	46
Ученик 7	М	10	63	Ученик 22	М	10	57
Ученик 8	М	10	60	Ученик 23	М	10	58
Ученик 9	Ж	10	50	Ученик 24	Ж	10	59
Ученик 10	М	11	61	Ученик 25	М	11	58
Ученик 11	М	11	61	Ученик 26	М	11	57
Ученик 12	М	11	65	Ученик 27	М	11	57
Ученик 13	М	11	63	Ученик 28	М	11	52
Ученик 14	М	11	65	Ученик 29	М	11	53
Ученик 15	Ж	11	64	Ученик 30	Ж	11	55

Представим ключевые данные в графическом виде. Начнем со сравнительной диаграммы результатов экспериментальной группы относительно входного тестирования (Рис. 4):

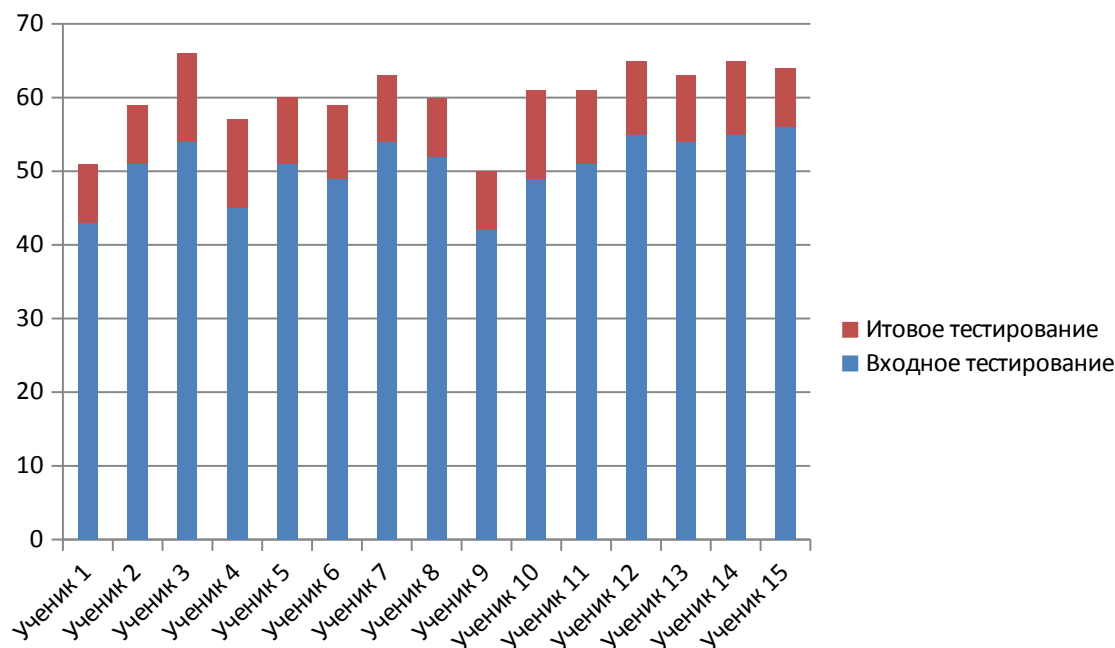


Рис. 4 Изменение результатов прохождения тестирования экспериментальной группой.

Как видно из представленного графика, все ученика продемонстрировали количественное увеличение правильных ответов на вопросы тестирования. Средний показатель приращения результативности составляет 19%. Однако, тестирование WISC является нелинейным, а экспоненциальным, иными словами каждый следующий балл увеличивает итоговую оценку не пропорционально. В связи с этим, общий результат развития вербальной деятельности, согласно материалу тестирования, увеличился от 23% до 37% в показателе у различных учеников.

Оценка изменений у контрольной группы, показала, что результаты предсказуемо изменились незначительно, в силу лишь неконтролируемых факторов исследования (Рисунок 5):

Результаты итогового тестирования контрольной группы

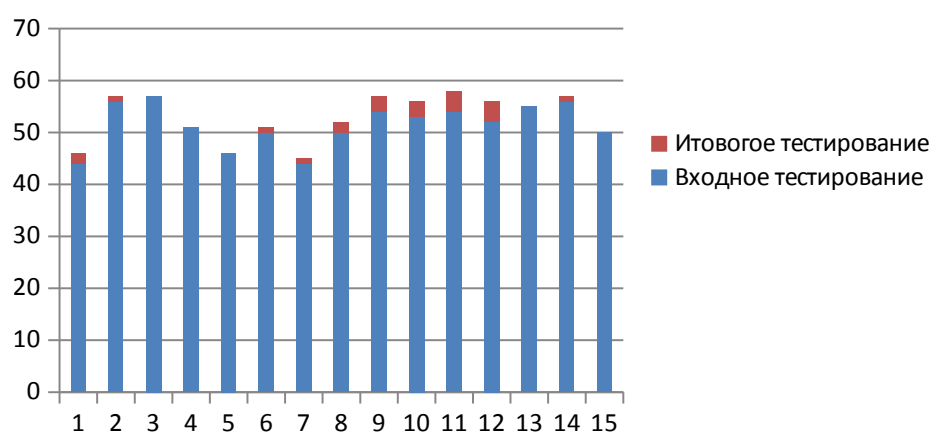


Рис. 5 Результаты итогового тестирования контрольной группы

Результаты повторной беседы с учениками экспериментальной группы продемонстрировали уверенный рост уровня развития вербальной деятельности (таблица 6):

Таблица 6. Уровень развития вербальной деятельности учеников экспериментальной группы

Экспериментальная группа			
Ученик	Пол	Класс	Уровень
Ученик 1	М	10	Средний
Ученик 2	М	10	Средний
Ученик 3	М	10	Выше среднего
Ученик 4	М	10	Средний
Ученик 5	М	10	Выше среднего
Ученик 6	М	10	Средний
Ученик 7	М	10	Выше среднего
Ученик 8	М	10	Выше среднего
Ученик 9	Ж	10	Средний
Ученик 10	М	11	Выше среднего
Ученик 11	М	11	Выше среднего
Ученик 12	М	11	Выше среднего
Ученик 13	М	11	Выше среднего
Ученик 14	М	11	Выше среднего
Ученик 15	Ж	11	Выше среднего

Все ученики достигли уровня оценки «средний», а большинство перешагнуло на отметку «выше среднего». В дальнейшем, при расширении данного исследования, для более контролируемой оценки динамики изменений стоит расширить эту шкалу, для более конкретной системы оценивания.

Выводы по главе 2

В ходе работы над данной главой были разработаны методические рекомендации по развитию уровня вербальной деятельности школьников при занятии робототехникой.

Для проверки выдвинутой гипотезы был проведен педагогический эксперимент, демонстрирующий динамику развития уровня вербальной деятельности школьников, для чего было сделано следующее:

- сформированы экспериментальная и контрольная группа одинакового половозрастного состава, на которых и проводился педагогический эксперимент;
- выбран тестовый материал (WISC) для входного тестирования количественного показателя уровня развития вербальной деятельности;
- реализована разработанная программа развития вербальной деятельности обучающихся;
- проведено выходное тестирование на адаптированном тестовом материале;
- обработаны полученные результаты и сформулированы выводы.

По результатам вышеуказанных действий можно говорить о том, что педагогический эксперимент прошел успешно, его результаты представлены в заключении данной работы.

Заключение

В ходе исследования нами были получены следующие теоретические и практические результаты:

1. В процессе анализа литературы по проблеме развития вербальной деятельности школьников было выделено понятие вербальной деятельности, описаны особенности такой деятельности, способы диагностики и закономерности ее развития;

2. Были разработаны методические рекомендации по развитию вербальной деятельности школьников в процессе разработки технического регламента робототехнических соревнований, включающие:

- описание ведущих дидактических принципов обучения;
- программу соответствующего целям и задач курса;
- описание ведущих методов и приемов, форм, средств обучения.

3. Было разработано содержание программы занятий по разработке технического регламента робототехнических соревнований, реализуемого с целью развития уровня вербальной деятельности школьников.

4. Был подобран тестовый материал, позволяющий диагностировать уровень развития вербальной деятельности школьников;

5. Был проведен педагогический эксперимент в рамках деятельности кружка по робототехнике по апробации и оценке качества разработанных методических рекомендаций.

Таким образом, все поставленные задачи были выполнены, цель достигнута. Теоретико-логические основы работы в совокупности с результатами эксперимента позволяют говорить о том, что гипотеза исследования подтверждена и развитие уровня вербальной деятельности в процессе изучения робототехники и разработки технических регламентов робототехнических соревнований возможно.

Список используемой литературы

1. Абдуллаев А.Б. «Система формирования технического изобретательства учащихся в учреждениях дополнительного образования» - Махачкала, Образование 2003 – 270 с.)
2. Алексеев А.П. Робототехника / А.П. Алексеев. – М.: Просвещение, 1993. – 287 с.
3. Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды.- М.: Педагогика, 1989. 560 с.
4. Белиовский Н.А., Белиовская Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 88с.
5. Выготский Л. С. Мышление и речь. М.: Лабиринт, 1999. 352 с.
6. Вязовов С. Я., Калягина О. Ю., Слезин К. А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учеб. -практ. пособие. М.: Перо, 2014.
7. Газейкина А.И. Формирование когнитивных универсальных учебных действий при обучении робототехнике учащихся основной школы /
8. Газейкина А.И., С.Г. Пронин // Педагогическое образование в России. Екатеринбург: УрГПУ, 2015. – № 7. – 42 с.
9. Гайсина И. Р. Развитие робототехники в школе [Текст] / И. Р. Гайсина // Педагогическое мастерство (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012.
10. Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении: О коллективном способе учебной работы: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1991.
11. Закон «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – М.: – Введ. 29 декабря 2012 г. – URL: <http://zakonobobrazovanii.ru/> (Дата посещения 28 апреля 2019 г.)
12. Зуев П.В. Проблемы преемственности в изучении робототехники в школе и вузе / П.В.Зуев, Е.С.Кощеева // Педагогическое образование в России. – Екатеринбург: УрГПУ, 2014. – №8. – 54 с.

13. Калмыкова З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости / Науч.-исслед. ин-т общей и пед. психологии. – М.: Педагогика, 1981
14. Кашкин В. Б. Основы теории коммуникации: краткий курс. М.: АСТ Восток – Запад, 2007. С. 90–91. 6
15. Концепции общенациональной системы выявления и развития молодых талантов [Электронный ресурс]. – М. – Введ. 3 апреля 2012 г. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/14907> (Дата посещения 28 апреля 2019 г.)
16. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 кл. / Д. Г. Копосов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
17. Курс «Робототехника»: внеурочная деятельность: метод. рек. для учителя // Д. А. Каширин, М. В. Ключникова, Н. Д. Федорова. Курган: ИРОСТ, 2013.
18. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. - М.: Педагогика, 1981. 186 с.
19. Литвин А.В. Педагогические и дидактические возможности образовательной робототехники / А.В. Литвин // Инновации в образовании. – М.: Изд-во СГУ, 2012. – № 5. – 148 с.
20. Лурия А. Р. Язык и сознание. Ростов на/Д: Феникс, 1998. С. 27. 2 Там же. С. 57. 3 Там же. С. 43. 4 Там же. С. 73.
21. Макаренко А. С. Педагогические сочинения в 8-ми томах. — М.: Педагогика, 1983—1986.
22. Маргун А.А. // Дистанционное и виртуальное обучение. – СПб. : Университет ИТМО, 2013. – № 2 (68). – 119 с.
23. Мякушко А.А. Основы образовательной робототехники: уч.-метод. пособие для слушателей курса / И.О. Колотова, А.А. Мякушко, Н.М. Сичинская, Ю.В. Смирнова. – М.: Перо, 2014. – 80 с.
24. Ньютон Б. Создание роботов в домашних условиях: пер. с англ. Е. А. Добролежина. М.: НТ Пресс, 2007.

25. О Национальной стратегии действий в интересах детей. [Электронный ресурс]. – М. – Введ. 1 июня 2012 г. – URL: <http://base.garant.ru/70183566/> (Дата посещения: 29 апреля 2019 г.)

26. Основы робототехники: учеб. пособие, 5–6 кл. / Д. А. Каширин, Н. Д. Федорова; под общ. ред. Н. А. Криволаповой. Курган: ИРОСТ, 2013.

27. Оспенникова Е. В. Развитие самостоятельности учащихся при изучении школьного курса физики в условиях обновления информационной культуры общества: дис. ... д-ра. пед. наук. Пермь, 2003.

28. Оспенникова Е. В. Развитие самостоятельности школьников в учении в условиях обновления информационной культуры общества. В 2 ч. Ч. 2. Основы технологии развития самостоятельности школьников в изучении физики: моногр. Пермь: Электронные издательские системы ОЦНТИ ПГТУ, 2003.

29. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике: пер. с англ. В. П. Попова. М.: НТ Пресс, 2007

30. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования [Электронный ресурс]. – М. – Введ. 8 апреля 2015 г. – URL: <http://fgosreestr.ru/> (Дата посещения: 29 апреля 2019 г.)

31. Принцип политехнизма в обучении физике: современная интерпретация и технологии реализации в средней школе: моногр. / Е. В. Оспенникова, И. В. Ильин, М. Г. Ершов, А. А. Оспенников ; под общ. ред. Е. В. Оспенниковой. Пермь: Пермское книжное изд-во, 2014.

32. Робототехника в России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.russianrobotics.ru/> (Дата посещения: 27 апреля 2019 г.)

33. Российская педагогическая энциклопедия. В 2 т. / Ред. В.В. Давыдов и др. М: «Большая Российская энциклопедия», 1999.

34. Рубинштейн С. Л. О природе мышления и его составе / Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. – М., 1981.

35. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. / М.: АН СССР, 1957.

36. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413).

37. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. 3-е изд. СПб.: Наука, 2013.

38. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. – 320с.

39. Фу К. Робототехника / К.Фу, Ф. Гансалес, К. Лик; пер. с англ. А.А. Сармин, А.В. Градецкий, М.Ю. Рачков. – М.: Мир, 1989. – 272 с.

40. Халамов В. Н. [и др.]. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: учеб. -метод. пособие. Челябинск: Взгляд, 2011.

41. Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001

42. Шамало Т. Н., Мехнин А. М. Формирование ценностных ориентаций учащихся в процессе политехнической подготовки на уроках и во внеклассной работе по физике // Педагогическое образование в России. 2012. № 5. С. 230–234.

43. Яковлева З.В. Образовательная робототехника на уроках информатики и ИКТ. 5 класс: учеб. -метод. пособие слушателей курса / З.В. Яковлева. – М.: Перо, 2014. – 48 с.

Приложение 1. Адаптированный тест WISC для проверки уровня развития вербальной деятельности школьников

Субтест 1. ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ.

Начинать с задания №4. Если одно из заданий №4, №5 или №6 не выполнено, то прежде, чем переходить к следующему, необходимо возвратиться к заданиям №№ 1,2,3. Если все три задания - №№ 4,5,6 выполнены, то дать аванс за №№ 1,2,3 и переходить к заданию №7. Прекратить при 5 неудачах подряд.

Оценки: 1-0.

	Задания и контрольные ответы	Оценка
1.	Сколько у тебя ушей? 1: Два. Пара.	
2.	Как называется этот палец? 1: Указательный.	
3.	Сколько ног у собаки? 1: Четыре.	
4.	От какого животного мы получаем молоко? 1: От коровы (или козы или верблюда).	
5.	Что нужно сделать, чтобы вода закипела? 1: Поставить на огонь (или газ, или плиту). Нагреть.	
6.	В каком магазине продают сахар? 1: В продовольственном (или другом где могут продавать сахар).	
7.	Сколько копеек в пятаке? 1: Пять.	
8.	Сколько дней в неделе? 1: Семь.	
9.	Кто основал город, который называется Санкт-Петербург?	

	1: Петр Первый.	
	0: Стронтели.	
	?: Ленин. (верно, город раньше назывался по имени Ленина, а кто его основал?)	
10.	Что такое пара?	
	1: Два. Двое, два человека (или предмета). Оценка в школе.	
	0: Пара ног (или предметов).	
	?: это количество. Парочками ходят в детском саду. (Верно. Так значит, что такое пара?)	
11.	Назови мне четыре времени года?	
	1: Зима, лето, осень, весна (в любом порядке).	
12.	Какого цвета рубины?	
	1: Красного (Любого от светло-розового до темно-красного).	
	0: Рубинового.	
13.	Где садится солнце?	
	1: На западе. (При указании рукой на запад или при ответе «за горизонтом»: «Верно, но какое это направление?»).	
	0: За тучу (или горы, или др.)	
14.	Для чего нужен желудок?	
	1: Он переваривает пищу. Обрабатывает пищу своим соком. Перерабатывает пищу.	
15.	Почему нефть или масло плавают на воде?	
	1: Потому что плотность воды больше (или нефти меньше). Легче.	
	?: Легкая. (Да, но монета тоже легкая, а не плавает).	
16.	Кто написал «Евгений Онегин»?	
	1: Пушкин или Чайковский.	
17.	Что празднуют 9 мая?	
	1: Годовщина победы в Великой Отечественной войне. День Победы над фашистами.	
18.	Что такое SOS?	
	1: Сигнал бедствия. Призыв (или сигнал) о бедствии. Сигнал, когда корабль тонет. «Спасите наши души».	
19.	Каков примерно рост среднего человека?	
	1: 150-180 см.	
20.	Где расположена Италия?	
	1: На юге Европы. На Аппенинском полуострове. В Средиземном море.	
	0: В Европе. На юго-западе Европы. На Балканском полуострове. Около Франции. На острова.	

21.	Сколько килограммов в центнере?	
	1: 100 кг.	

21.	Сколько килограммов в центнере?	
	1: 100 кг.	
22.	Как называется столица Греции?	
	1: Афины.	
23.	Из чего получают скипидар?	
	1: Из хвойных деревьев (или дерева, или сосны, или ели, или смолы).	
	0: Из спирта, бензина или нефти.	
24.	Сколько километров от Москвы до Владивостока?	
	1: 8-11 тыс. км.	
25.	Когда бывает 29 февраля?	
	1: через каждые 4 года. В високосном году.	
	0: Зимой. В феврале.	
	?: В этом (или таком-то году). Если год високосный спросить: «А когда еще будет?»	
26.	Кто открыл Южный полюс?	
	1: Амундсен.	
27.	Что такое барометр?	
	1: Прибор для измерения атмосферного давления. Прибор, предсказывающий погоду.	
	0: Измеряет температуру.	
	?: Для измерения погоды.	
28.	Что такое иероглиф?	
	1: Письменные знаки некоторых странах (Египте, Китае, Японии и др.) или у древних. Вид или знак письменности. Буквы в Китае (или др.).	
	0: Клинопись. Что-то нарисовано. Знак. Буквы.	
29.	Кто такой Александр Македонский?	
	1: Великий полководец древности. Древнегреческий полководец. Завоеватель, жил до нашей эры. Покоритель Персии (или Египта). Глава греко-македоно-персидской державы.	
	0: Великий русский полководец.	
	?: Великий полководец. Военачальник. Предводитель македонцев. Полководец Македонии.	
30.	Что такое конфискация?	
	1: Принудительное (или безвозмездное) изъятие имущества в собственность государства по приговору суда (или в административном порядке, или по закону). Отбор имущества по закону.	
	?: Отнятие (или изъятие) имущества. Насильственное (или принудительное) изъятие имущества.	

Субтест 2. ПОНЯТЛИВОСТЬ.

Особенность инструкции для 2 субтеста: перед заданием № 6 испытуемому необходимо сказать: «До сих пор ты отвечал все правильно, очень хорошо. Теперь я тебя попрошу, говори мне как можно больше. Говори до тех пор, пока сам все не скажешь, или я тебя не остановлю».

Начинать надо с задания № 1. Прекращать при трех неудачах подряд. Оценки 2-1-0.

Общие критерии оценок для заданий 1-5:

- 2 балла, если испытуемый проявляет собственную активность, т.е. сам принимает решение или пытается сам исправить предложенную ситуацию;
- 1 балл, если испытуемый предлагает исправить положение кому-нибудь другому или обращается за помощью к кому-либо.

На задания 1-5 обязательно нужно добиться позитивного ответа, ответа «не знаю» не должно быть.

Общие критерии для оценок для заданий 6-14:

- 2 балла – если указывается не меньше двух причин,
- 1 балл – если указывается 1 причина.

	Задания и контрольные ответы	Оценка
1.	Что ты будешь делать, если порежешь себе палец?	
	2: Помажу йодом. Забинтую. Заклею пластырем. Вымою водой с мылом.	
	1: Скажу маме. Пойду к врачу.	
	0: Плакать. Пойду домой. Ничего.	
2.	Что ты будешь делать, если потеряешь мячик, который тебе дали поиграть? (куклу, книгу – в зависимости от возраста, пола).	
	2: Куплю новый. Отдам свой (или такой же, или другой). Заплачу.	
	1: Извинюсь. Скажу маме.	
	0: Плакать. Скажу ему, что потерял.	
?	Искать пока не найду. (? : А если не найдешь?»).	
3.	Что ты будешь делать, если пришел в магазин за хлебом, а хлеба в магазине не оказалось?	
	2: Пойду в другой магазин. Куплю булку.	
	1: Спрошу у мамы, что делать.	
	0: Пойду домой. Отдам деньги.	
4.	Что ты будешь делать, если маленький мальчишка, меньше тебя ростом, стал бы с тобой драться? (для девочек – «девчонка»).	

	2: Успокою (или займу чем-нибудь, или остановлю, или утихомирю) его. Объясню (или внушу) ему, что так нельзя. Переведу на шутку.	
	1: Попрошу кого-нибудь остановить его. Скажу маме. Поставлю в угол.	
	0: Повалю и буду держать. Оттолкну. Дам сдачи.	
	?: Ничего. Отойду.	
5.	Что бы ты сделал, если бы увидел поезд, приближающийся к поврежденным рельсам?	
	2: Попытаюсь остановить поезд. Встану на рельсы и буду делать знаки. Буду махать чем-нибудь (или красным платком).	
	1: Скажу стрелочнику (или кому-нибудь).	
	0: Отойду. Убегу. Посмотрю.	
	?: Закричу.	
<i>Дополнительная инструкция.</i>		
6.	Почему лучше строить дом из кирпича, чем из дерева?	
	Прочнее (или крепче). Не гниет (или долговечнее, или меньше подвержен коррозии). Кирпич не горит. Из кирпичей можно строить многоэтажные дома.	
	0: Удобнее (или легче) строить. Лучше изоляция. Красивее. Теплее. Дешевле. В дерево молния ударит, а в камень нет.	
	?: Выгоднее. Безопаснее. Практичнее.	
7.	Почему преступников сажают в тюрьму?	
	Для изоляции от общества (или могут совершить другое преступление). Для исправления (или перевоспитания). Для наказания.	
	0: чтобы не сбежали. Для других уроков. Чтобы отбыли срок наказания. Законы нельзя нарушать.	
	?: Они преступники (или совершили преступление). (?: «Верно. Так почему их сажают в тюрьму?»).	
8.	Почему при кораблекрушении надо в первую очередь спасать женщин и детей?	
	Женщины слабые (или мужчины сильнее женщин). Женщины более необходимы для ухода за детьми. Дети дольше будут жить.	
	0: Они не умеют плавать. Так принято. Чтобы не было паники.	
	?: Женщины – слабый пол.	
9.	Почему выгоднее хранить деньги в сберкассе, а не дома?	
	Убережешься от соблазна истратить. Безопаснее (или дома могут украсть или сгореть при пожаре). Идут проценты. Выгодно государству, оно использует эти деньги.	
	0: Дома можно потерять.	

	?: Выгодно. Удобно. Надежно. Сохранение. Накопление. Польза государству.	
10.	Чем выгодны пункты проката? Если вещь нужна только на короткое время (или на один раз, или на сезон). Не каждую вещь человек в состоянии купить.	
11.	Почему для поступления в институт необходимо сдавать экзамены? Отобрать (или выявить) знающих (или подготовленных, или сильнейших). Отсеять не знающих (или не подготовленных). Отобрать (или выявить) талантливых (или способных). Проверить способность учиться в институте (или отсеять «тупых»). Чтобы для всех были равные условия (или чтобы не поступали нечестным путем). Конкурс (или желающих много, а мест мало). 0: Узнать, хорошо ли все знают. Пополнить (или вспомнить) свои знания. ?: Проверить знания (или что ты знаешь, или на что способен). Иметь представление о поступающих (или знаниях, или способностях). Нельзя принимать всех подряд. («Верно. Так почему надо сдавать экзамены, чтобы поступить?»).	
12.	Почему для производства детских игрушек чаще используют пластмассу, чем дерево? Она легче. Легко делать (или обрабатывать). Гигиеничнее. Занозы не будет. Дешевле. Экономия древесины. Легко штамповать. 0: Прочнее. Красиво (или эстетично). ?: Удобно. Выгодно. Практично.	
13.	Почему мы выбираем депутатов парламента? Отбор достойных (или лучших). Не все могут управлять. Потому что каждый из нас имеет право голоса (или выбора). В этом – проявление демократии (или народной власти). У нас власть осуществляется через представителей народа (или депутаты – представители народа). Власть основана на выборности. 0: ?: У нас демократия (или народная власть). Депутаты отражают (отстаивают или защищают) интересы народа.	
14.	Почему нужно выполнять обещания? Подведешь другого. Тебе не будут верить (или будут считать лгуном). Для пользы дела. 0: Так принято. Это нехорошо. Это не честно. ?: Это дело чести. Вопрос морали.	

Субтест 3. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ.

Начинать с задания №4. Если задания №4 и №5 оба не выполнены, нужно вернуться к заданиям № 1,2,3. Если выполнены оба или одно из заданий №№ 4,5, то дается аванс за № 1,2,3 и переходят к №6. Прекращать при трех неудачах подряд.

Оценки: 1-0.

Выполнение задания ограничено временем. Отсчет времени начинать по окончании чтения задачи.

	Задания и контрольные ответы	Время	Время отв.	Оценка
Задания №№ 1-3 выполняются на кубиках.				
1.	Сосчитать все кубики в ряду. (9 кубиков)	45"		
2.	Убрать все кубики, оставить только четыре.	45"		
3.	Убрать все кубики, оставить только семь.	45"		
4.	Если разрезать яблоко пополам, сколько будет частей. (две)	30"		
5.	У тебя было четыре рубля, мама дала тебе еще да рубля. Сколько стало? (6 рублей)	30"		
6.	У тебя было 8 шариков, ты купил еще 6. Сколько стало? (14 шариков)	30"		
7.	У продавца было 12 газет, он продал 5. Сколько осталось? (7 газет)	30"		
8.	Сколько стоят 3 карандаша по 7 рублей каждый? (21 рубль)	30"		
9.	У продавца было 25 бутылок молока. 11 бутылок он продал. Сколько осталось? (14 бутылок)	30"		
10.	У 4-х мальчиков было 72 рубля они разделили их поровну. Сколько стало у каждого? (18 рублей)	30"		
11.	Рабочий заработал 36 рублей. Ему платили 4 рубля в день. Сколько дней он работал? (9 дней)	30"		
12.	Ты купил 3 десятка апельсинов по 30 рублей за десяток. Сколько получишь сдачи со 100 рублей?			

	(10 рублей)	60"		
13.	Каким будет число, если $\frac{2}{3}$ его равняется 36?			
	(число 54)	30"		
Задания №№ 14-16 даются испытуемому на карточках. Испытуемый читает задачу сам, обязательно вслух. Секундомер включается по окончании чтения. Если испытуемый не запомнил задачу, то по его просьбе можно повторить вопрос, но время отсчитывается с момента первого прочтения.				
14.	Если 3 карандаша стоят 5 рублей, то сколько будут стоить 24 карандаша?			
	(40 рублей)	60"		
15.	Если проезд на такси стоит 20 рублей за первую четверть километра и по 5 рублей за каждую последующую четверть километра, то сколько надо заплатить за 2-х километровую поездку?			
	(55 рублей)	120"		
16.	Саша и Боря играли в экономическую игру «Коммерсант». Они взяли себе капитал по 27 рублей каждый. При этом договорились, что в конце каждой партии проигравший выплачивает победителю одну треть того, что победитель выиграл. Саша выиграл первые три партии. Сколько имеет Боря к началу четвертой партии?			
	(8 рублей)	120"		

Субтест 4. СХОДСТВО.

Инструкция: «Я тебе назову какие-нибудь два предмета, а ты попробуй сказать, что между ними общего, чем они одинаковы. Только старайся говорить как можно больше, до тех пор, пока сам все не скажешь, или пока я тебя не остановлю. Ну, давай попробуем...» предложить задание № 5. При неудаче оказать помощь: «У них есть косточки, это фрукты, они растут на деревьях». Перейти к заданию №6. При неудаче – также оказать помощь. Больше не помогать! Прекратить при трех неудачах подряд. Если при прекращении теста, т.е. при трех неудачах подряд испытуемый имеет не менее 3-х баллов за задания №№ 5-16, дать аванс за задания 1-4: 4 балла, если менее 3-х баллов, возвратиться к этим заданиям.

Оценки за задания №№ 1-4: 1-0 балл,
за задания №№ 5-16: 2-1-0.

Ответы, где предлагалась помощь, в оценку не включать.

Общие критерии оценок за задания №№ 5-16: 2 балла – если дается обобщающее слово (проводится классификация); 1 балл – если перечисляются отдельные признаки.

	Задания и контрольные ответы	Оценка
1.	Лимоны кислые, а сахар ... (сладкий)	
2.	Ты ходишь ногами, а бросаешь ... (руками)	
3.	Мальчики вырастают и становятся мужчинами, а девочки ... (женщинами или тетеньками)	
4.	Нож и кусок стекла оба ... (острые)	
5.	Слива – персик (или вишня). 2: Фрукты. Фруктовые деревья. Плоды. 1: Еда. Их едят. (любые два признака из следующих: косточка, кожица, круглые, форма, сок, сладкие). 0: Вкусные. Вкус. Маленькие. нравятся. Ягоды.	
6.	Кошка – мышка. 2: Животные. Млекопитающие. Живые существа. Четвероногие. 1: Четыре ноги. (Любые два признака из следующих: глаза, хвост, лапы, уши, усы, шерсть). 0: Едят. Шкурки. Быстро бегают. Ловкие.	
7.	Вино – пиво. (Часто под ответом «не знаю» подразумевается: «не пил, не пробовал». Необходима следующая форма вопроса: «Как ты думаешь, что между ними общего?») 2: Алкогольные (или спиртные) напитки. Опьяняющие вещества. 1: Напитки. Их пьют, жидкие. Жидкость. Кружится голова. Крепкие. С градусами. Возбуждающие напитки. Горькие. В них спирт. 0: В бутылках. Одинакового цвета (или вкуса).	
8.	Пианино – скрипка. 2: Музыкальные (струнные) инструменты. Инструменты, на которых играют. 1: На них играют. Струны. Имеют мелодию (звуки). Музыкальные предметы. Предметы, на которых играют. 0: Одинаково играют. Из дерева. ?: Инструменты.	
9.	Бумага – уголь.	

	2: Органического (или растительного) происхождения. Содержат углерод. В их состав входит углерод. Органические вещества.	
	1: Горят. Из дерева получают.	
	0: Топливо.	
	? По происхождению. Продукты промышленного производства.	
10.	Килограмм – метр.	
	2: Единицы измерения СИ (или измерения). Меры. Измерительные величины.	
	1: Ими измеряют. Оба говорят о величине.	
	0: Оба говорят о длине и/или весе. В килограмме 1000 граммов и в метре 1000 мм. $\text{Кг/м} = \text{Дж}$.	
	? Виды измерения.	
11.	Ножницы – медная сковорода.	
	2: Предметы домашнего обихода. Сделаны из металла.	
	1: Используются в быту (или в хозяйстве, или дома). Из стали. Имеют металлический блеск.	
	0: Блестят. Имеют ручки. Железные.	
	? Из одного материала.	
12.	Гора – озеро.	
	2: Изломы земной коры. Топографические понятия (названия). Географические названия. Природные образования. Рельеф местности. Элементы (или составные части) рельефа.	
	1: Неровности поверхности земли. Элементы (или явления) природы. Элементы пейзажа. Имеют полезные вещества.	
	0: Имеют воду и землю. Всегда на местности. Поверхность земли.	
	? Природа. Из природы. Пейзаж. Вид. Местность.	
13.	Соль – вода.	
	2: Химические (или органические) вещества (или соединения). Необходимые для жизни вещества. Входят в состав пищевых продуктов.	
	1: Употребляют с пищей. Их едят. Продукты (или предметы) питания. Вещества, содержащиеся в природе. Состоят из молекул.	
	0: Оба в океане. Соль получают из воды. Химические элементы.	
	? Их используют.	
14.	Свобода – справедливость.	
	2: Философские (или гуманные, или идеологические, или юридические) понятия. Философские категории. Социальные идеи (или ценности). Демократические права.	

	1: Лозунги борющихся за независимость народов (или прогрессивные или гуманные). Принципы, за которые борются народы мира. Это желание любого народа. Без них человек не может счастливо жить.	
	0: Равенство. Законы. Близкие понятия. Гражданские права. Без справедливости нет свободы.	
	? : Связь с борьбой за справедливость. Права человека. человеческие потребности.	
15.	Первый – последний.	
	2: Крайние члены (или концы) ряда. Замыкающие. Замыкают концы (или ряд) этапы какого-либо действия.	
	1: Находятся на краях. Крайние. Крайние точки. Концы. Обозначают место (или порядок). Ограничивают что-то. Противоположные.	
	0: Первый – начало, последний – конец. Если есть первый, есть и последний. Два конца. Начало и конец. Счет. Цифры. Числа. Конечные числа. Порядковые числительные. Меры счета. Номерной порядок.	
	? : В ряду (или очереди) порядок.	
16.	Число 49 – число 121.	
	2: Квадраты простых (первоначальных или нечетных) чисел.	
	1: Нечетные. Не делятся на два. Натуральные (или целые) числа. Квадраты чисел 7 и 11.	
	0: Их корни – числа 7 и 11. Делятся только на само себя и единицу (или на одно и то же число). Числительные. Числа. Цифры. Состоят из цифр.	
	? : Квадраты.	

Субтест 5. СЛОВАРНЫЙ.

Начинать с задания №10. Если за задания №№ 10-14 испытуемый имеет 10 баллов, то авансировать задания №№ 1-9 (18 баллов) и перейти к заданию № 15. В противном случае вернуться к заданию №9 и следовать в обратном порядке, пока 5 заданий подряд не будут оценены в 2 балла. В этом случае авансировать оставшиеся задания по (2 балла) и перейти к заданию № 15. Прекратить при 5 неудачах подряд.

Оценки за задания №№ 1-5: 2-0

за задания №№ 6-40: 2-1-0.

Оценку ответов рекомендуется проводить по следующим этапам:

1 этап. Выяснить, возможно ли оценить ответ испытуемого как (+), т.е. слово-задание ему знакомо, или как (-), т.е. слово-задание ему не знакомо. Если из ответа это не очевидно, испытуемому задается дополнительный вопрос, с тем, чтобы можно было оценить ответ или как (+), или как (-).

2 этап. Если ответ испытуемого оценивается как (-), он получает 0 баллов. Если ответ оценивается как (+), то для задания №№ 1-5 выводится по 2 балла, за задания 6-40 по 2 или по 1 баллу. При этом в 2 балла оцениваются ответы, в которых дается точное, развернутое определение («припев» – часть песни, повторяющаяся после каждого куплета), либо дается близкий синоним («храбрый» – «смелый»). Ответы оцениваются в 1 балл, если они содержат либо неполное, но правильное определение («припев» – слова в песне, повторяемые несколько раз), либо описание отдельных признаков («азартная игра» – в которой трудно остановиться), либо испытуемый показывает понимание на примере («храбрый» - который не побоялся броситься в холодную воду, чтобы спасти другого).

Оценивая качество ответа, следует отличать изящество, которым можно пренебречь, от полноты ответа, от которой во многих случаях зависит уровень оценки.

	Задания и контрольные ответы	Оценка
1.	Велосипед.	
	2: Вид транспорта. На нем катаются (или ездят). Как мотоцикл, без мотора (или но надо ногами крутить). У него педали, колеса (другие части – не меньше двух).	
	0: У меня такой есть. Такой большой.	
	?: Трехколесный. Для детей.	
2.	Нож.	
	2: Инструмент для резания. Режущая часть инструмента. Холодное оружие. Им можно резать. Им режут хлеб (или мясо, или др.)	
	0: У меня есть. Железный.	
	?: Острый.	
3.	Шапка.	
	2: Головной убор. Носят на голове. Одевают на голову, чтобы не замерзнуть.	
	0: Фуражка.	
	?: Ее носят. Зимой носят. (? : «Как это носят?»)	
4.	Письмо.	
	2: Написанный текст с сообщением, которое посылают. Сообщение кому-то Бабушке в деревню пишут. Его кладут в конверт. Его посылают. Написать и отправить.	
	0: Написано на бумаге. Бумага. Конверт.	
	?: То, что пишут.	
5.	Зонтик.	
	2: Приспособление для защиты от дождя или солнца. Из палки, прутьев и на них натянута тряпка. То, что мы берем, когда идет дождь. Укрываются от дождя (или солнца). Берут, чтобы не промокнуть.	

	0: Его носят.	
	? Раскрывают.	
6.	Подушка.	
	2: Постельная принадлежность. Мешок, набитый перьями (или пухом, или сеном), который кладут под голову.	
	1: Его кладут под голову. Мешок, в нем перья (или пух, или сено). Состоит из наволочки, внутри (или перья, или пух, или сено). Мягкое сиденье.	
	0: Мягкая. Спит мальчик. Белье.	
	? Четырехугольный мешок. На котором спят. (? : Как это спят?)	
7.	Гвоздь.	
	2: Металлический (или железный) стержень (или палочка), заостренный на одном конце и со шляпкой. Металлический стержень (или палочка) для скрепления предметов. Строительный материал.	
	1: Предмет для скрепления чего-нибудь. Им прибивают деревянные вещи. Его вбивают в стену (или доску, или др.). Палочка железная (или металлическая), ее вбивают. Из металла, его забивают. Его прибивают молотком. Забивают, чтобы повесить что-нибудь.	
	0: Им ударяют. Острый. Железный. Орудие труда.	
	? Которым крепят. Строительный инструмент.	
8.	Осел.	
	2: Животное, родственное лошади, но меньше размером (или домашнее, или вьючное, или у которого длинные уши и он громко кричит, или на котором на юге (или в горах, или в Азии) перевозят вещи). Упрямый (или тупой) человек.	
	1: На нем возят грузы (или людей) в горах (или на юге, или в Азии). Как лошадь, но меньше. Упрямое (или тупое) животное.	
	0: Животное в лесу бежит (или дикое, или с рогами).	
	? Травоядное животное. Животное.	
9.	Мех.	
	2: Шкура животного. Пушнина. Волосной покров животного.	
	1: Волосы у лисы (или кошки, или др. животного). Покров зайца (или собаки, или др.). С зверька снимают, когда убьют. Из меха шьют шубу (или воротники, или шапку, или др.).	
	0: Мягкий, пушистый предмет. У кошки (или зайца, или др.). Предмет для утепления. Теплый. Растет в лесу на пнях. (Мох! Не исправляйте, а снова повторите вопрос четко).	
	? Покров животного. Добывают у животных. Для пошива меховых изделий.	
<i>Для детей 8 лет и старше, не подозреваемых в умственном снижении.</i>		
10.	Алмаз.	

	0: Чувство ненависти (или презрения). Беда. Горе. Несчастье.	
	? : Когда человеку плохо (или не по себе). Что-то случилось плохое. Что-то причинило боль. Плохое настроение. Неудовольствие. Расстройство. Огорчение. Иногда такое ощущение у человека.	
15.	Храбрый.	
	2: Смелый. Бесстрашный. Отважный. Мужественный. Человек без страха.	
	1: Человек, который не обращает внимание на опасности (или не боится ничего, или трудностей, или опасности, или др.). Не боящийся. Решительный.	
	0: Сильный. Делает добро (или полезное). Его другие боятся. Которым руководит рассудок. Который совершил подвиг.	
	? : Свойство (или черта) человека. храбрый солдат, сражался. Когда большой мальчишка бьет маленького, он заступает.	
16.	Чепуха.	
	2: Не имеющее значения. Не существенное. Пустяковое. Пустяки. Ерунда. Вздор. Чуть. Несуразица. Мелочь, на которую не стоит обращать внимание.	
	1: Что-нибудь легко сделать. Что-то непонятное. Не то говорит. Не имеющее смысла. Бессмыслица. Нелепость. Набор бессмысленных слов. Неправдоподобное. Неправда. Глупость.	
	0: Неправильно решил задачу. Бред.	
	? : Ненужное занятие. То, чего не может быть. Несовместимое.	
17.	Герой.	
	2: Человек, совершивший подвиг (или выдающийся поступок). Главное действующее лицо литературного произведения (или пьесы, или др.).	
	1: Кто-то сделал что-то полезное, чего не могут сделать другие. Кто победил врагов. Кто совершил смелый (или храбрый) поступок.	
	0: Кто сделал хорошее дело (или может все сделать). Храбрый. Смелый. Сильный. У которого медали.	
	? : Отличился чем-то (или каким-то поступком).	
18.	Азартная игра.	
	2: Игра, в которой выигрыш зависит от случая. Игра на деньги (или вещи, или др.)	
	1: Игра, увлекающая (или страстная, или задорная, или захватывающая, или на что-нибудь, или в которой трудно остановиться, или в которой чем больше играешь, тем интереснее). Когда человек играет и все забывает (или не может оторваться, или не контролирует свои поступки). Игра в карты.	
	0: Игра запрещенная (или веселая, или интересная, или быстрая). Пустое время проведение. Когда балуются.	
	? : Нехорошая игра.	
19.	Нитроглицерин.	

	2: Маслянистая, тяжелая, взрывчатая жидкость. Вещество (или химическое вещество) взрывчатое (или которое может взрываться, или используется как лекарство). Лекарственный (или медицинский) препарат (или средство).	
	1: Химическое (или органическое) вещество. Взрывчатка. Употребляют для взрывов. Таблетки.	
	0: Жидкость (или лекарство, или средство) для смягчения кожи.	
	?: Жидкость. Опасная жидкость.	
20.	Микроскоп.	
	2: Прибор с увеличительными стеклами для рассматривания (или увеличения) невидимых простым глазом предметов, например, микробов (или клеток, или насекомых, или др.).	
	1: Прибор (или предмет), чтобы увидеть мелкие частицы (или для рассматривания микробов, или клеток, или др.).	
	0: Дается полное определение с указанием в примере на звезды, картинки на стене, на поверхность моря – «у подводной лодки».	
	?: (Полное определение без названия рассматриваемых предметов).	
21.	Доллар.	
	2: Денежная единица в США (или Канаде, или Австралии). Деньги в Америке. Американская монета, состоит из 100 центов. Валюта.	
	1: Американский рубль. Американская монета. Деньги. Иностранные деньги.	
	0: Деньги в Англии. Рубль.	
22.	Басня.	
	2: Литературное произведение (или стихотворение, или проза, или др.) с иносказательным (или аллегорическим) и нравоучительным смыслом, где под видом животных (вещей, или др.) подразумеваются люди. Вымысел. Выдумка. Небылица.	
	1: Литературное произведение (или стихотворение, или др.) иносказательное (или аллегорическое или нравоучительное, или поучительное, или с моралью, или с наставлением, или где под видом животных высмеивают людей, или где высмеивают пороки людей, или где высмеивают недостатки людей).	
	0: В <u>котором</u> высмеиваются звери.	
	?: Стихотворение. Где под зверьми подразумеваются люди. Устное народное творчество.	
23.	Купол.	
	2: Крыша в форме полушария (или сферической формы). Вершина чего-либо в виде полушария. Выпуклый верх здания.	
	1: Крыша в цирке (или у церкви). Верх у дерева. В соборах верхотура округлой формы.	
	0: Дом. Круглый. Шар.	
	?: Крыша куполообразная. У цирка (или церкви). Вершина. Полукруглый верх чего-либо. Круглая крыша.	
24.	Шпионаж.	

	2: Преступная деятельность (или действия противника) с целью выведывания (или собирания, или похищения) секретных сведений (или секретной информации, или секретов военных (или промышленных, или политических). Разведка противника.	
	1: Когда у другой стороны узнают тайны. Разведчики добывают сведения в другой стране для своей. Чтобы узнать тайны (или секреты). Слежка.	
	0: Предательство. Махинации. Нечестное.	
	? : Когда шпионят. Когда шпионы разведывают. Собираение каких-либо сведений по чьему-либо заданию. Разведка. Преступление. Проникновение в другую страну.	
25.	Припев.	
	2: Часть песни, повторяющаяся после каждого куплета.	
	1: Часть песни (или слова в песне), повторяемые несколько раз. У песни несколько раз повторяется. Короткая песня, которая идет за каждым куплетом. Повторение после каждого куплета.	
	0: В песне мотив (или дополнительный куплет, или куплет, который повторяется). Когда припевают. Один поет, а другой припевает.	
	? : часть песни. Отрывок из песни. В песне.	
26.	Уединиться (четко произнести окончание).	
	2: Оградиться (или отдалиться, или скрыться) от внешнего мира (или окружающей среды). Не общаться (или не иметь отношений ни с кем).	
	1: Отделиться от людей. Одному жить (или остаться, или быть). Жить в одиночестве. Не иметь друзей. Загерметизироваться	
	0: Куда-нибудь убежать (или уехать, или спрятаться, или скрыться, или уйти, чтоб тебя не видели, или переезжать). Отсоединиться. Отъединиться. Быть замкнутым. Когда все отрекаются.	
	? : Отделиться. Отходить от всех. Чтоб ничего не видел, не слышал. Как раньше фанатики.	
27.	Блеск.	
	2: Свойство гладкой поверхности отражать свет (или лучи). Отражение света гладким предметом (или гладкой поверхностью). Кратковременная вспышка света как молния. Сияние. Отсвет. Сверкание. Великолепный. Яркое проявление чего-то.	
	1: Отражение падающего света (или световых, или солнечных лучей) от поверхности. Свойство преломлять лучи (отражать свет). Свойство металла. Когда свет падает на стекло и отражается. Отличный. Хороший.	
	0: Что-то светится. Вещество излучает лучи. Предмет, отражающий лучи. Когда блестит что-то на солнце (или гладкий предмет, или поверхность, или что-то). Металлический блеск.	
	? : Что-то яркое. Блеск в настроении. Когда с солнца падают лучи на что-то.	

28.	Харакири.	
	2: Самоубийство путем вспарывания живота (или у японских самураев). Вспарывание себе живота японскими самураями.	
	1: Вид самоубийства. Способ умерщвления себя ножом. Японцы, чтобы не сдаваться в плен, так себя зарезали. Когда вспарывают себе живот. Втыкание ножа в живот и вспарывание. У японцев вспарывание живота.	
	0: Это казнь у японцев. Удар в живот. Способ убийства. Самоубийство в Китае. Вид операции. Вид борьбы. Спортивная игра.	
	? : когда разрезают живот.	
29.	Ретироваться.	
	2: отступить. Отойти. Скрыться.	
	1: Отступить в споре. Идти (или вернуться) назад. Пятиться. Покинуть что-либо. Убраться вон. Убежать.	
	0: Сдаться. Уйти в себя. Избегать неудобств. Это нехорошо. Смущаться. Тушеваться. Собираться уйти. В шахматах перестановки фигур.	
	? : Уйти. Покинуть поле битвы. Горькое чувство. Отворачиваться. Поворачиваться.	
30.	Скорбь.	
	2: Состояние человека в (или после) тяжелом горе. Чувство людей, связанное с утратой близких. Крайняя печаль. Горесть. Страдание.	
	1: Когда у человека большое горе (или утрата). Это сильнее, чем грусть. Большое горе. Тяжелое переживание. Переживание о погибшем. Когда оплакивают кого-либо. Печаль.	
	0: Огорчение. Сожаление. Грусть. Тоска. Беда. Утрата. Несчастье. Слезы. Когда плачут.	
	? : Что-то случилось, о чем скорбят. Горе. Скорбь о погибшем. Грусть о каком-либо человеке. Переживание о чем-либо. Тяжелое чувство.	
31.	Балласт.	
	2: Специальный груз для обеспечения правильной осадки (или устойчивости) корабля (или подводной лодки). Мешки с песком для регулирования высоты полета воздушного шара. Щебень (или песок) под шпалами. Что-то обременяющее (или тянущее назад). Тянувший назад.	
	1: сбрасывают с воздушного шара, что бы не спускался. Средство для устойчивости корабля (или подводной лодки).	
	0: В цирке, чем балансирует человек. Чтобы удержать человека в равновесии. Чтобы предмет стоял прямо. Запас прочности.	
	? : Груз для сохранения устойчивости (или равновесия). Чтобы предмет не плавал на воде.	
32.	Катакомбы.	

	2: Подземные галереи (или лабиринты, или ходы, или пещеры), созданные искусственно (или в заброшенных каменоломнях, или заброшенных шахтах, или оставшиеся при разработке пород). Галереи (или лабиринты, или др.), созданные искусственно (или в заброшенных каменоломнях, или в заброшенных шахтах, или оставшиеся при разработке пород).	
	1: Подземные галереи (или лабиринты, или ходы, или др.), где раньше (или шахты) добывали полезные ископаемые (или породу).	
	0: Убежище для людей. Ямы.	
	?: В Одессе такие пещеры (или под землей, где скрывались партизаны). Остатки разработок пород. Прорытые под землей.	
33.	Неизбежный.	
	2: Неотвратимый. Неминуемый. То, что невозможно предотвратить.	
	1: То, от чего никуда не денешься (или не уйдешь, или не убежишь). То, что обязательно произойдет (или должно быть, или свершится). Нельзя спастись. Т.е. нет выхода.	
	0: Когда можно чего-то не избежать.	
	?: Не избежать своей судьбы. Так будет.	
34.	Термиты.	
	2: Отряд (или семейство) перепончатокрылых. Насекомые, близкие к тараканам и богомолам (или типа, или похожие, или наподобие муравьев) или живут в тропиках (или жарких странах, или Африке, или Америке).	
	1: Насекомые. Насекомые общественные. Муравьи. Муравьи такие большие (или строят термитники, или живут в тропиках (или Африке, или Америке)). Вид (или <u>похожие</u> , или наподобие) муравьев.	
	0: Мухи. Животные. Пауки в тропиках. Личинки. Горящее вещество.	
	?: Живут в Африке. Строят термитники.	
35.	Аврора.	
	2: Богиня утренней зари (или заря у древних римлян). У древних греков ей соответствует богиня Эос.	
	1: Богиня зари (или утра у древних, или у древних римлян, или у древних).	
	0: Богиня красоты (или солнца, или рассвета, или победы, или греческая). Заря. Восход. Утренняя звезда. Солнце. Имя девушки.	
	?: Богиня. Название крейсера (?: Верно. А что означает само слово «Аврора»?).	
36.	Стерильный.	
	2: Обезжиренный. Прозеинфицированный. Обеспложенный. Очищенный от (или лишенный) микроорганизмов (или микробов, или бактерий). Бесплодный.	

Субтест 6. ПОВТОРЕНИЕ ЦИФР.

Общие правила.

1. Цифры произносить предельно четко с интервалом в 1 секунду (в ритме стартового отсчета времени).
2. В период от окончания счета экспериментатором и до начала его воспроизведения испытуемым не должно быть никаких звуков, команду к воспроизведению подавать жестом.
3. Один и тот же ряд дважды не повторять.
4. Начинать с прямого счета. По его окончании перейти к счету в обратном порядке.
5. Предложить 1 ряд 1 серии. При удаче дать следующий ряд этой серии. При неудачном воспроизведении какого-либо ряда 1 серии дать аналогичный по длине ряд 2 серии. В случае правильного его воспроизведения предложить следующий ряд первой серии. При неправильном воспроизведении 2-х одинаковых по величине рядов 1 и 2 серий при прямом счете – перейти к обратному, при обратном – прекратить.
6. Оценка за каждый вид счета (прямой или обратный) равна количеству цифр в максимальном ряду, воспроизведенном правильно. Общая оценка субтеста равняется сумме оценок за прямой и обратный счет.

Прямой счет.

Инструкция: «Сейчас я скажу тебе несколько цифр, а ты, как только я кончу говорить, точно в таком же порядке их повтори. Хорошо? Ну, давай, попробуем. Внимание...»

Первая серия	Вторая серия	Оценка	
3-8-6	6-1-2	3	
3-4-1-7	6-1-5-8	4	
8-4-2-3-9	5-2-1-8-6	5	
3-8-9-1-7-4	7-9-6-4-8-3	6	
5-1-7-4-2-3-8	9-8-5-2-1-6-3	7	
1-6-4-5-9-7-6-3	2-9-7-6-3-1-5-4	8	
5-3-8-7-1-2-4-6-9	4-2-6-9-1-7-8-3-5	9	

Обратный счет.

Инструкция: «Сейчас я тебе скажу еще несколько цифр, ты их тоже будешь повторять. Только ты будешь начинать с конца, говорить в обратном порядке. Вот смотри, я, например, говорю «один-два» (показать рукой на разные места стола), а ты скажешь «два-один» (опять показать рукой на эти места, но в обратном порядке). Понял? Ну, давай попробуем. Внимание...»

Первая серия	Вторая серия	Оценка	
2-5	6-3	2	
5-7-4	2-5-9	3	
7-2-9-6	8-4-9-3	4	
4-1-3-5-7	9-7-8-5-2	5	
1-6-5-2-9-8	3-6-7-1-9-4	6	
8-5-9-2-3-4-2	4-5-7-9-2-8-1	7	
6-9-1-6-3-2-5-8	3-1-7-9-5-4-8-2	8	

Приложение 2. Пример заполнения таблицы результатов прохождения диагностики

Тип диагностики	Входная
Ученик 1	
Субтест 1. Осведомленность	9
Субтест 2. Понятливость	7
Субтест 3. Арифметический	6
Субтест 4. Сходство	8
Субтест 5. Словарный	7
Субтест 1. Повторение цифр	6
Общий результат:	43
Оценка уровня развития вербальной деятельности	Ниже среднего

Тип диагностики	Итоговая
Ученик 1	
Субтест 1. Осведомленность	11
Субтест 2. Понятливость	9
Субтест 3. Арифметический	7
Субтест 4. Сходство	8
Субтест 5. Словарный	8
Субтест 1. Повторение цифр	8
Общий результат:	51
Оценка уровня развития вербальной деятельности	Средний

