

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.
В.П.АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Кафедра технологии и предпринимательства

ФИЛИППОВА АНАСТАСИЯ ВАЛЕРЬЕВНА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ
ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО
РОБОТОТЕХНИКЕ**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология

Допускаю к защите:

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Бортновский С.И.
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

18.06.2021 (дата, подпись)

Научный руководитель:

доцент, к.т.н. Шадрин И.Е.
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

18.06.2021
(дата, подпись)

Дата защиты: 29.06.2021

Обучающийся: Филиппова А.И.
(фамилия, инициалы)

29.06.2021
(дата, подпись)

Оценка: Отлично
(прописью)

Красноярск 2021

Содержание	
Введение.....	3
Глава I. Особенности развития коммуникативных умений во время внеурочной деятельности.....	7
1.1.Значение и сущность коммуникативных умений в условиях формирования универсальных учебных действий в образовательном процессе	7
1.2.Реализация образовательной программы в рамках внеурочной деятельности.....	13
1.3.Возможности применения образовательной робототехники в учебном процессе.....	16
Выводы по первой главе.....	23
Глава II. Методические возможности внеурочных занятий по робототехнике в развитии коммуникативных умений учащихся	25
2.1 Методические рекомендации по развитию коммуникативных умений школьников на внеурочных занятиях по робототехнике	25
2.2. Программа внеурочных занятий по робототехнике для 7-8 классов .	34
Выводы по второй главе.....	44
Заключение	45
Список использованных источников	47
Приложение	52

Введение

Отличительным признаком современного общества является усиление социальной мобильности, развитие межличностного общения, резкая смена ценностных ориентиров. Для продуктивного и полноценного взаимодействия с окружающими людьми необходимы развитые коммуникативные умения. Их формирование происходит на протяжении всей жизни человека и играет большую роль в его социальной жизни, эффективной адаптации в обществе, будущем профессиональном росте.

Сформированность коммуникативных качеств личности является одним из обязательных условий ее успешности, как в профессиональном плане, так и в повседневной жизни. Владение данными умениями способствует продуктивному взаимодействию с другими людьми в различных видах деятельности. Однако, несмотря на постоянно растущую в обществе потребность в коммуникабельных, способных четко сформировать свою позицию специалистов, современная школа, с существующим в ней набором форм и методов обучения, не всегда способствует формированию коммуникативных умений.

Важный акцент, который делают разработчики федеральных государственных стандартов, образовательных программ и т.п., заключается в том, что владение ключевыми компетенциями означает, что ребенок способен самостоятельно и в сотрудничестве с другими решать проблемы; справляться с ситуациями, для разрешения которых никогда нет полного комплекта наработанных средств. Приобретаемые обучающимися компетенции отличает их практикоориентированность. Умения формируются в деятельности, а коммуникативные умения формируются и совершенствуются в процессе общения учащихся, как на уроках, так и во внеурочной деятельности. Следовательно, развитие коммуникативной компетенции ученика – актуальная задача образовательного процесса.

Стремительное развитие научно-технического прогресса находит свое адекватное отражение в школьном обучении. Согласно Федеральному

базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации организация занятий по направлениям внеурочной деятельности является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Одной из дисциплин, которую можно изучать на внеурочных занятиях, является робототехника.

На сегодняшний день робототехника — это один из самых мощных инструментов для формирования у обучающихся целого набора образовательных компетенций, в который входят: системное мышление, технологии проектирования, решение нестандартных задач, настойчивость в достижении поставленной цели и многие другие. Занятия по робототехнике включают в себя возможность всестороннего развития ребенка, ведь при изучении данной дисциплины потребуются знания из разных областей. В ходе занятия ученики параллельно вспоминают основы таких предметов, как математика, информатика, физика и т.д. С помощью решения робототехнических задач ученики не только смогут развить логику и понимание взаимосвязи происходящих явлений, но и сформировать навыки командной работы, умение выходить из критических ситуаций при помощи грамотного аргументирования своей позиции, способность грамотно формулировать вопросы.

Актуальность исследования обусловлена бурным развитием образовательной робототехники. Выбор в пользу изучения этой дисциплины делают ученики, родители поддерживают их стремление, а в образовательных организациях всё чаще можно увидеть курсы по робототехнике. На занятиях по робототехнике можно успешно развивать гибкие навыки личности, в том числе и коммуникативные, которые являются обязательным условием успешности человека на протяжении всей жизни. Однако, спектр таких методических разработок очень узок и требует расширения.

Объект и предмет исследования:

Объект исследования: процесс организации внеучебной деятельности учащихся средних общеобразовательных учреждений.

Предмет исследования: способы развития коммуникативных умений школьников на внеурочных занятиях по робототехнике

Цель исследования:

Определение формы и места проведения педагогических мероприятий на внеурочных занятиях по робототехнике, способствующих развитию коммуникативных умений обучающихся.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи:**

1. Провести анализ теоретических аспектов темы с помощью научной и методической литературы по организации внеурочной деятельности учащихся общеобразовательных учреждений;
2. Определить возможности применения робототехники в учебном процессе для формирования коммуникативных умений школьников;
3. Подобрать методы формирования коммуникативных умений школьников;
4. Выявить набор критериев для определения уровня коммуникативных умений обучающихся;
5. Разработать программу внеурочных занятий по робототехнике, способствующую развитию коммуникативных умений обучающихся.

Методологические и теоретические основания:

1. Теоретические – анализ психолого-педагогической и методической литературы (публикации, статьи, научные труды).
2. Практические – наблюдение, беседа, педагогическое проектирование

Практическая значимость дипломной работы заключается в разработке методических рекомендаций и программы внеурочных занятий по робототехнике, способствующих развитию коммуникативных умений у школьников.

Структура исследования: введение, теоретическая и практическая глава, выводы по главам, заключение, список использованной литературы, приложения.

Глава I. Особенности развития коммуникативных умений во время внеурочной деятельности

1.1. Значение и сущность коммуникативных умений в условиях формирования универсальных учебных действий в образовательном процессе

Умение грамотно выстраивать коммуникацию с окружающими людьми - это один из самых основополагающих жизненных навыков. Современная концепция образования во многом опирается на подготовку ученика к тому, чтобы стать лучшим профессионалом в конкретной деятельности. Эффективная коммуникация является неотъемлемой частью профессиональной жизни, независимо от того, какую область в будущем выберут обучающиеся.

Изучением такого понятия как “коммуникация” занимались выдающиеся педагоги и психологи, например, Леонтьев А.А., Викулова Л.Г., Агапова С.Г., Панфилова А.П., Кравченко А.В., Шарков Ф.И. и др. Возьмем за основу определение Викуловой Л.Г.. Профессор трактует данное понятие как процесс обмена информацией между общающимися сторонами, в ходе которого информация движется по направлению от одного коммуниканта к другому; она формируется, уточняется с учетом ориентации на реакции партнера. «Коммуникативное влияние как результат обмена информацией проявляется лишь тогда, когда коммуникатор и реципиент обладают единой или сходной, согласованной системой кодирования и декодирования сообщений» [6].

Развитие коммуникативных умений в школе носит междисциплинарный характер. Коммуникация является объектом социогуманитарных, естественно-научных и научно-технических дисциплин, каждая из которых вычленяет из коммуникации свой объект и предмет исследования [7]. Важность построения хорошей коммуникации в школьном возрасте имеет колоссальное значение для развития ребенка и организации его будущего обучения. Коммуникативные умения, которые ученик формирует в школе, крайне важны и проявляются на всех этапах его жизни в различных ее аспектах.

При анализе тематической литературы было обнаружено, что единого определения понятия “умение” не существует. Каждый трактует его исходя из определенных установок, исследований и научного контекста. Если обратиться к Большой современной энциклопедии по педагогике, то в ней умения рассматриваются как «освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков. Умение формируется путем упражнений». В то же время В.П. Ушачев и Г.М. Коджаспирова в своих интерпретациях данного понятия обращают внимание на одну из ключевых характеристик умения, а именно - возможность выполнения тех или иных действий в постоянно изменяющихся условиях.

Важно отметить, что такие понятия как “умение” и “навык” не являются синонимами, хотя и являются взаимодополняемыми в профессиональной психолого-педагогической литературе. Основанием для этого является суждение о том, что навык вырабатывается с помощью повторения одного и того же действия. Знание об алгоритме выполнения, последовательности шагов, закрепляется в сознании и воспроизводится автоматически. Равно как формирование умения происходит за счет интеллектуальных, практических действий, направленных на достижение определенной цели и сопровождающихся использованием полученных ранее навыков.

Современная образовательная система направлена на развитие универсальных учебных действий (УУД), которые предполагают, что ученики по окончании школы смогут не только знать теоретические аспекты различных дисциплин, но и применять полученные знания на практике. Системно-деятельностный подход, лежащий в основе разработки стандартов нового поколения, позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания и создать навигацию проектирования универсальных учебных действий, которыми должны владеть учащиеся [20]. Впервые термин УУД был использован российским психологом Асмоловым А.Г.. Основная суть данного понятия заключается в “умении учиться” или, если рассматривать более узкую направленность, подразумевается комплекс методов действия,

обеспечивающих способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса [27].

Согласно ФГОС основного общего образования выделяют 4 вида УУД:

- Личностные

Основываются на развитии у школьников самоопределения, смыслообразования и нравственно-этической ориентации.

- Регулятивные

Предполагают формирование у обучающихся таких умений, как целеполагание, планирование собственной деятельности, прогнозирование результатов, коррекция действий и саморегуляция. Нацелены на организацию учащимися учебной деятельности.

- Познавательные

Направлены на способность видеть проблему, четко ее формулировать и двигаться к ее решению. Включают в себя общеобразовательные, логические действия.

- Коммуникативные

Подразумевают развитие коммуникации у школьников как взаимодействие, как кооперация, и условие интериоризации. Обеспечивают социальную компетентность, умение работать в группе, четко и грамотно формулировать свои мысли и адекватно оценивать мнение окружающих людей.

В контексте данной квалификационной работы рассмотрим более подробно сущность коммуникативных УУД. Они создают возможность грамотной и эффективной коммуникации, в ходе которой соблюдаются все нормы толерантности и обращается внимание на уместность вербального и невербального поведения в контексте ситуации. При развитых коммуникативных УУД предполагается, что ученики смогут продуктивно строить диалоги или участвовать в дискуссии, придерживаясь правил речевого поведения. Научатся аргументировать свою точку зрения, слушать, а главное - слышать мнение других коммуникантов, задавать вопросы, формулировать

монологические высказывания, корректно осуществлять совместную деятельность в парной или групповой работе.

Формирование структуры УУД реализуется в рамках нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сфер ребенка. Процесс обучения задает содержание и характеристики учебной деятельности ученика и тем самым определяет зону ближайшего развития универсальных учебных действий [17].

В основе создания концепции УУД лежит системно-деятельностный подход. Отражение данного подхода можно найти в трудах Л.С. Выготского, Д.Б. Эльконина, Л.В. Занкова, В.В. Давыдова, А.Н. Леонтьева и мн. др. На данный момент школа ориентируется на ФГОС второго поколения, который в свою очередь строится на системно-деятельностном подходе.

Л.С. Выготский отмечал, что формирование личности ребенка происходит, когда он выходит за рамки окружающей среды. Ключевая роль в данном подходе отводится самообразованию и самовоспитанию ребенка. Учитель же в это время выполняет роль наблюдателя и корректно направляет, регулирует самостоятельную деятельность ребенка, если это необходимо [6]. Согласно Л.С. Выготскому для эффективного образовательного процесса необходимо учитывать 3 позиции:

- ребенок активен (самостоятельность в выполнении учебных действий)
- воспитатель активен (отводится роль наблюдателя и помощника)
- среда между ребенком и воспитателем активна (созданы все условия для продуктивного обучения) [6]

Процесс обучения, пусть и направленный на самостоятельность ребенка, является коллективным. Именно на принципе коллективного обучения основывается структура новой трудовой школы, которую создал Выготский с учениками.

Системно-деятельностный подход предполагает отход роли учителя на второй план. В образовательном процессе он скорее является наставником, который способен направлять ребенка, давать ценные советы и необходимые

ресурсы для образовательного процесса. Ученик же самостоятельно решает каким образом ему воспользоваться полученными знаниями. У него появляется больше самостоятельности в принятии решений и планировании деятельности. На сегодняшний день современная школа уходит от традиционной передачи готовых знаний по схеме “учитель-ученик” к самостоятельному овладению обучающимися необходимыми знаниями для решения познавательных и учебно-практических задач, создавая основу для будущей самостоятельной жизни. При системно-деятельностном подходе учитываются индивидуальные особенности ученика, что способствует гармоничному развитию личности.

Именно на основе системно-деятельностного подхода возможно эффективное формирование коммуникативных умений. Коммуникативные УУД в противоположность познавательным, связаны в большей части со способами организации учебно-воспитательного процесса, а не с содержанием обучения. Для их интернализации нужны процедуры, отличающиеся от освоения предметных знаний. Учащийся усваивает коммуникативные УУД через включенность в учебный процесс и последующую рефлекссию своих действий [8].

Коммуникативные УУД можно представить в трех видах в зависимости от понятия коммуникации:

Коммуникативное УУД	Характеристика
Коммуникация как взаимодействие	Понимание возможности разных мнений, касаемых одной и той же темы; уважение к точке зрения оппонента; понимание относительности оценок ввиду многообразия мнений
Коммуникация как кооперация	Умение прийти к общему решению; способность аргументировать свою позицию; способность поддерживать дружелюбный настрой по отношению

	к другому коммуниканту вне зависимости от ситуации
Коммуникация как интеракция	Способность грамотно излагать свои мысли, формулировать суждения; умение задавать вопросы в контексте конкретных задач.

Все они формируются как на урочной деятельности, так и во время внеурочных занятий.

Чтобы отследить развитие коммуникативных умений обучающихся широко используются специальные диагностики, которые проводятся перед началом учебного процесса и после его завершения. В зависимости от возраста обучающихся выбирают определенные методики, подходящие возрастному контингенту. Так, например, для выявления уровня коммуникативных умений у детей старшего дошкольного возраста используются: методика «Лабиринт» (Л.А. Венгер), методика «Игровая комната» (А.М. Щетинина). В начальной школе, а также в 5-6 классах применяются: методика «Рукавички», методика «Кто прав» (Г.А. Цукерман). Для определения уровня коммуникативных умений основной и полной школы обращаются к следующим востребованным методикам:

- методика определения коммуникативных и организаторских способностей В.В. Синявского и В.А. Федорошина;
- методика определения уровня С.В. Ряховского;
- тест оценки коммуникативных умений А.А. Карелина;
- диагностика коммуникативного контроля М. Шнайдер.

С помощью данных методик можно определить прогресс или регресс в развитии коммуникативных умений обучающихся, оценить эффективность выбранных методов обучения и наметить дальнейший план действий.

1.2. Реализация образовательной программы в рамках внеурочной деятельности

В соответствии с ФГОС внеурочная деятельность является неотъемлемой частью основной общеобразовательной программы, определяющей цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательной деятельности при получении среднего общего образования и реализуется организацией, осуществляющей образовательную деятельность с соблюдением требований государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов [32]. Согласно методическому письму Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017, внеурочная деятельность - это образовательный процесс, направленный на формирование планируемых результатов обучения (личностным, предметным и метапредметным) по основным общеобразовательным программам в формах, отличающихся от урочных.

Цель внеурочной деятельности заключается в создании условий для всестороннего развития ребенка, которые способствуют его социализации, формированию творческих навыков и умений, проявлению индивидуальности; а также учитывают персональные особенности ребенка, пожелания родителей и запросы общества.

Реализация внеурочной деятельности возможна по трем моделям:

- Линейная модель (часы, отведенные на внеурочную деятельность, равномерно распределяются на весь учебный год)
- Модульная модель (внеурочная деятельность сосредоточивается в определенном временном промежутке: четверть, учебное полугодие, квартал)
- Смешанная модель (присутствуют элементы и линейной, и модульной модели)

Чтобы ученик в рамках внеурочных занятий смог в наиболее полной мере развить УУД, необходимо придерживаться следующих принципов:

1. Принцип учета потребностей обучающихся и их родителей.

Предполагает, что программа внеурочной деятельности создана исходя из запросов родителей и учеников, проанализирована возможность внедрения такой программы в образовательное пространство.

2. Принцип гуманистической направленности.

На внеурочных занятиях учащиеся имеют возможность проявить свою индивидуальность; создаются условия для раскрытия и развития потенциала ребенка.

3. Принцип разнообразия направлений внеурочной деятельности.

Обозначает широкий выбор внеурочных программ по любым направлениям, из которых каждый ученик может выбрать что-то определенное, исходя из своих желаний, предпочтений и интересов.

4. Принцип оптимального использования учебного и каникулярного периодов учебного года.

Равномерное распределение учебной нагрузки, для достижения лучших результатов освоения программы, а также создает возможность проведения занятий в каникулярный период при предварительном согласовании.

5. Принцип учета возможностей учебно-методического комплекса, используемого в образовательном процессе.

Предполагает наличие различных средств обучения, раскрывающих содержание программы в полном объеме.

6. Принцип успешности и социальной значимости.

Помимо индивидуального успеха обучающегося при прохождении образовательной программы, необходимо развить в нем качества, способствующие эффективному взаимодействию с социальным окружением.

Многообразие форм внеучебной деятельности предоставляет возможность включить в программу наиболее современные и эффективные методики по развитию УУД, включить задания, необходимые для развития конкретных навыков. В соответствии с ФГОС ООО различают такие формы внеурочной деятельности, как: кружок, секция, конкурс, круглый стол, соревнование, научно-практические конференции и др. Формы, отличные от

урочной, на добровольной основе в соответствии с выбором участников образовательных отношений [10]. Для их организации необходимо составить план внеурочной деятельности, который включает в себя содержание и структуру направлений, объем предстоящей внеурочной деятельности, формы ее организации [23].

Из вышесказанного можно сделать вывод, что программа внеурочной деятельности должна быть направлена на развитие универсальных учебных действий в соответствии с требованиями ФГОС; ориентирована на системно-деятельностный подход в образовательном процессе, который способствует развитию потенциала ученика. С помощью внеурочных занятий учащиеся могут поднять уровень понимания различных предметных областей, что в будущем также поможет им с профориентацией.

Программа внеурочной деятельности должна обеспечивать:

- формирование личностных, регулятивных, коммуникативных и познавательных УУД, развитие ценностно-смысловых ориентиров; способность к саморазвитию, желание идти вперед и самосовершенствоваться
- повышение усвоения теоретической и практической базы в различных предметных областях, способность применять полученные знания в реальной жизни для решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся [10]
- развитие интереса к участию в исследовательской, проектной деятельности с помощью таких форм образовательного процесса, как олимпиады, конкурсы, конференции, проект и т.д.
- умение выстраивать коммуникацию с остальными участниками процесса обучения; органично принимать на себя роль как коммуникатора, так и реципиента; формирование навыка сотрудничества с окружающими людьми
- формирование умения использовать информационно-коммуникационные технологии на уровне общего пользования [16]

1.3. Возможности применения образовательной робототехники в учебном процессе

Стремительное развитие научно-технического прогресса находит свое адекватное отражение в школьном обучении. Так в школе начинают изучаться новые перспективные предметные области, одной из которых является образовательная робототехника [17]. На сегодняшний день робототехника является одним из самых мощных инструментов для формирования у обучающихся целого набора образовательных компетенций, в который входят: системное мышление, технологии проектирования, решение сложных проблем, настойчивость в достижении поставленной цели и многие другие. Занятия по робототехнике включают в себя возможность всестороннего развития ребенка, ведь при изучении данной дисциплины потребуются знания из разных областей. В ходе урока ученики параллельно вспоминают основы таких предметов, как математика, информатика, физика и т.д.

Робототехника является одной из самых стремительно развивающихся образовательных дисциплин, ведь в условиях мировой модернизации важное место занимает роботизация. С развитием технологий становится возможным создать любого робота под конкретный запрос. Роботы используются в медицине, военном деле, активно участвуют в промышленности и в быту. Поэтому неудивителен рост интереса к способам и методикам проведения данной дисциплины, как в России, так и в зарубежных странах.

Определение робототехники трактуется по-разному в зависимости от области ее применения. Если рассматривать робототехнику, как часть процесса обучения, то наиболее точным является определение Никитиной Т.В., которая характеризует робототехнику как быстро развивающуюся область техники, связанную с разработкой и применением роботов, а также компьютерных систем для управления ими, сенсорной обратной связи и обработки информации [17].

В настоящее время занятия робототехникой пользуются высоким спросом среди детей, их родителей, а также важны для подготовки профессиональных

кадров для научно-технической сферы. Они реализуются в внеурочное время в виде кружков или дополнительных курсов по выбору. Одна из причин, по которой образовательная робототехника является эффективным инструментом обучения, заключается в том, что она помогает создать веселую и привлекательную учебную среду, которая сохраняет интерес и вовлеченность учеников в процесс обучения.

Задачи образовательной робототехники заключаются в:

- формировании базовых знаний и представлений о инженерно-технической сфере;
- стремление обучающихся к изучению естественных и точных областей науки;
- развитие креативного мышления, а также умения поиска необходимой информации для решения учебно-прикладных задач;
- формирование гибкой системы непрерывного IT-образования, развивающего человеческий потенциал, обеспечивающей текущие и перспективные потребности социально-экономического развития России [29]

На таких занятиях основной упор делается на практическую часть, а именно моделирование и конструирование робота, его дальнейшее испытание, в ходе которого определяется правильность сборки и программирования. Практический опыт обучения - это отличный инструмент для обучения на основе проектов. При проектном обучении студенты работают в группах, чтобы “исследовать реальные проблемы”. Образовательная робототехника создает прекрасную среду для того, чтобы студенты сталкивались с реальными проблемами в ходе обучения и разрабатывали их решения, а также демонстрировали результаты своего обучения с помощью разработанных ими роботов.

На современном этапе развития образовательной среды во время проведения внеурочных занятиях по робототехнике широко используют следующие конструкторы и программные обеспечения:

- LegoWeDo (Рис.1) - конструктор, направленный на развитие у учащихся навыков ведения научно-исследовательской деятельности. С помощью We Do учащиеся могут создавать и делиться своими проектами, конструируя, программируя и модифицируя их.



Рис. 1. Базовый набор LegoWeDo

- Lego Mindstorms (Рис.2) - набор, который чаще всего используется при изучении робототехники в образовательной организации. В набор входят: микрокомпьютер LEGO, содержащий микропроцессор; ЖК-экран; кнопки управления и порты для датчиков и двигателей. Микрокомпьютер LEGO можно подключить к компьютеру через USB-кабель или по беспроводной сети с помощью технологии Bluetooth.



Рис. 2. Базовый набор Lego Mindstorms

- Arduino (Рис.3) - платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения. Arduino

применяется для создания электронных устройств с возможностью приема сигналов от различных цифровых и аналоговых датчиков, которые могут быть подключены к нему, и управления различными исполнительными устройствами [17].



Рис. 3. Стартовый набор Arduino

- RoboRobo - набор, направленный на изучение основ конструирования и программирования. Состоит из нескольких наборов конструкторов, которые варьируются по сложности сборки и кодирования. Концепция сборки выполнена в виде блок-схемы [18].
- Tetrix - конструктор, предназначенной для аудитории более старшего возраста (от 8 класса и выше). Базовый набор TETRIX содержит более 650 наиболее используемых элементов: моторы, колеса, аккумуляторная батарея, шестерни, муфты, пластины и многое другое. Все детали могут использоваться как автономно, так и в комплекте с другими учебными наборами - LEGO MINDSTORMS, TETRIX MAX или Arduino UNO [29].

Если рассматривать образовательную робототехнику как курс по выбору для средней школы, то следует рассмотреть следующие аспекты ее преподавания:

1. Целевой

Внеурочные занятия по робототехнике в полной мере отражают требования ФГОС и соответствуют запросам обучающихся, их родителей,

образовательной системы. Упор делается на проектную деятельность, которая способствует эффективному формированию комплекса УУД.

2. Содержательный

Предполагает активное использование межпредметных связей при освоении новых знаний, например, между такими дисциплинами, как: математика, информатика, физика (Рис.4). Из интересного обзора по этой теме (Benitti, 2012), который проанализировал десять соответствующих статей, извлеченных из библиографических баз данных, следует, что содержание занятий по робототехнике в основном связано с областями физики и математики (80%). Дети знакомятся с такими понятиями как расстояния, углы, кинематика, график, дроби и многие другие. Но не стоит забывать, что при выполнении заданий они прокачивают навыки решения проблем, логику, изучение научной методологии.



Рис. 4. Интегративные связи образовательной робототехники

3. Деятельностный

Направлен на изучение в рамках курса видов деятельности, присущих предметам естественнонаучного цикла: систематическое наблюдение,

выдвижение гипотезы, прогнозирование, сбор и интерпретация данных, анализ полученных результатов, формулировка выводов и др. Ведущим методом является метод проектов, ориентированный на самостоятельную деятельность учащихся – парную, групповую, индивидуальную, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени [17].

4. Воспитательный

Заключается в способности ориентироваться в быстро изменяющихся задачах, плане действий, в условиях роста научно-технического прогресса. Включает в себя не только профориентационную функцию (на занятиях представляются образцы инженерной деятельности), но и культурологическую (знания по робототехнике как «значимые формы социокультурного опыта человечества») [17].

5. Развивающий

Синтез конструирования и программирования в одном курсе позволяет решать задачи развития у обучающихся психических познавательных процессов (восприятия, мышления и речи, памяти, воображения), развитие форм мышления (анализ, синтез, сравнение и др.), развитие качеств личности (поведение и поступки, интеллектуальные, особенности, организационно-волевые качества, творческий потенциал и др.). С помощью многосторонних межпредметных связей образовательной робототехники с базовыми школьными предметами задачи обучения, развития и воспитания учащихся, решаются на качественно новом уровне, закладывается фундамент для комплексного подхода в решении сложных проблем реальной действительности [17].

Внеурочные занятия по робототехнике с учащимися основной общей школы - это хороший шанс стимулировать сотрудничество, групповую работу и повысить коммуникативные способности учащихся. Одна из причин, по которой образовательная робототехника является эффективным инструментом обучения, заключается в том, что данная дисциплина помогает создать

интересную и привлекательную учебную среду, которая сохраняет внимание и вовлеченность учеников в процесс обучения.

На сегодняшний день внедрение инновационных технологий в школе является одним из приоритетных направлений. В данных условиях робототехника направлена на формирование качественно нового, личностного развития ученика. Достижению необходимых образовательных результатов способствует метод проектов на внеурочных занятиях по робототехнике. Он направлен на достижение этой цели за счет тщательного проектирования задачи, которая в конечном итоге должна привести к реальному практическому результату, оформлена определенным образом.

Исследование проектного обучения занимались такие выдающиеся педагоги, как Д. Дьюи, Э. Коллингс, У. Килпатрик, С.Т. Шацкий и др. В статье “Проектный метод” (1918) У. Килпатрик обращал внимание на то, что инновационное образовательное мышление включает в себя совместное обучение, командную работу, индивидуализацию обучения. Метод проектов в его понимании — это «метод планирования целесообразной (целенаправленной) деятельности в связи с решением какого-либо учебного задания в реальной жизненной ситуации».

В ходе обучения, где основой является проектная деятельность, ученики работают в группах, парах или индивидуально, чтобы “исследовать реальные проблемы”. Данный метод предполагает использование широкого спектра проблемных, исследовательских, поисковых методов, ориентированных на реальный практический результат. Проектный метод рассматривается как альтернатива классно-урочной системе, либо как его дополнение на отдельных уроках, использование в ходе внеурочных занятий.

Проектное обучение активно используется в образовательном процессе с целью создания обстоятельств, при которых обучающиеся:

1. Развивают навык самостоятельного поиска необходимых знаний.
2. Учатся применять полученные знания на практике при решении образовательных задач.

3. Развивают коммуникативные умения в условиях групповой, парной, командной работы.
4. Формируют системное мышление

По мнению Никитиной Т.В. использование метода проектов в обучении предполагает наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы (задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения), а также организацию самостоятельной (индивидуальной, парной, групповой) деятельности учащихся. Для развития коммуникативных умений наиболее продуктивными являются групповое и парное обучение, ведь именно в таких условиях происходит взаимодействие с окружающими людьми, где необходимо уметь высказывать свою точку зрения, быть активным слушателем и т.д.

Групповая работа способствует развитию умения рассмотреть различные мнения и взгляды на ту или иную проблему, а после сформировать относительно нее собственное или коллективное суждение. Таким образом наиболее полно можно раскрыть значение изучаемого предмета, осознать его ценность. Каждый ученик, благодаря возникновению межличностной коммуникации между обучающимися, прогрессирует внутри сформированной группы.

Таким образом с помощью образовательной робототехники становится возможным построить эффективный учебный процесс, чтобы школьники сталкивались с реальными проблемами в ходе обучения и разрабатывали их решения, а также демонстрировали результаты своего обучения с помощью разработанных ими роботов.

Выводы по первой главе

В условиях современного образования развитие коммуникативных умения является одним из важнейших результатов обучения школьников. Данные умения помогают эффективно выстраивать межличностное общение не

только на базе образовательной организации, но и за ее пределами, а также на протяжении всей будущей жизни. На сегодняшний день все больше растет потребность в коммуникабельных специалистах, способных грамотно объяснить свою точку зрения, сопоставить ее с другими и сформулировать общий вывод.

Формирование коммуникативных универсальных учебных действий наиболее полно реализуется с применением системно-деятельностного подхода, в ходе которого ученики не просто работают с теоретической информацией, но и учатся активно применять полученные знания на практике. Данный подход успешно применяется при организации внеучебной деятельности, которая направлена на всестороннее развитие ребенка. Внеурочная деятельность проводится в формах отличных от урочной, что позволяет использовать большое количество разнообразных форм проведения занятий и способов взаимодействия между учащимися.

Одним из приоритетных направлений внеурочной деятельности является образовательная робототехника. Наличие множества межпредметных связей при обучении, развитие системного мышления, наличие творческой составляющей делает данную дисциплину привлекательной для школьников. Помимо получения знаний из конкретной образовательной области на внеурочных занятиях по робототехнике обучающиеся получают возможности развить свои гибкие навыки, так необходимые в современном мире, в том числе и коммуникативные умения.

Во второй главе предлагается разработка программы внеурочных занятий по робототехнике, способствующая развитию коммуникативных умений, а также методические рекомендации относительно организации внеурочных занятий.

Глава II. Методические возможности внеурочных занятий по робототехнике в развитии коммуникативных умений учащихся

2.1 Методические рекомендации по развитию коммуникативных умений школьников на внеурочных занятиях по робототехнике

Внеурочная деятельность открывает огромное пространство для использования различных форм и методов обучения, которые могут кардинально отличаться от деятельности учеников во время классной работы. Именно на внеурочных занятиях возможно детальная проработка УУД, которые ученик должен приобрести к окончанию обучения согласно ФГОС.

Для развития коммуникативных умений учеников основной общей школы на внеурочных занятиях по робототехнике необходимо использовать различные методы обучения. Наиболее подходящими для данной дисциплины в рамках дипломной работы были выбраны метод проектов; систематизирующий метод; контрольный метод и групповая работа. При этом, чтобы достичь желаемого результата, необходимо их комплексное применение. Рассмотрим их применение более детально.

Использование проектной деятельности в ходе освоения определенной учебной дисциплины дает школьнику возможность глубже погрузиться в изучение темы, увидеть практическое применение полученных знаний, при этом продемонстрировав свои творческие способности. Под методом проектов понимается система обучения, при которой подросток приобретает знания и умения в процессе самостоятельного планирования и выполнения, постепенно усложняющихся, практических заданий – проектов. Помимо расширения знаний в определенной области в процессе выполнения проекта школьники получают навыки исследовательской работы, целеполагания, умение критически мыслить, а также проявление настойчивости при аргументировании собственной позиции и умение найти компромисс в условиях групповой работы. Все эти умения и навыки пригодятся ему не только в период получения основного общего образования, но и на протяжении всей будущей жизни.

Реализация проектного обучения возможна при соблюдении следующих условий:

- проектная деятельность направлена не только на получение предметных знаний обучающимися, но и на развитие их исследовательских, организаторских, творческих и коммуникативных способностей;
- ученики самостоятельно формулируют проблему проекта, осознают его значимость, планируют свою деятельность в рамках этого проекта и прогнозируют примерные результаты работы;
- обучающиеся самостоятельно организуют поисковую деятельность при выполнении проекта и определяют необходимые средства для его осуществления;
- при работе над проектом ученики взаимодействуют между собой, тем самым формируя коммуникативную среду, содержащую все необходимые информационные данные проекта;
- учитель при необходимости отвечает на вопросы ребят и консультирует их относительно выполнения проекта на всех его этапах;
- обучающиеся представляют результаты своей работы над проектом и проводят рефлексию относительно итогов деятельности.

Несмотря на то, что метод проектов является достаточно распространенным в образовательной практике необходимо помнить, что у него есть как определенные преимущества, так и недостатки. Если рассматривать развитие коммуникативных умений через призму организации проектной деятельности обучающихся, то можно выделить следующие плюсы и минусы данного метода (Рис.5.).

В ходе работы над проектом между обучающимися возникает оптимальная среда для совместного времяпрепровождения, где в зависимости от задания имеет место быть содержательная беседа, оценка уровня готовности проекта и т.п. Проектное обучение ставит учеников в положение активных участников деятельности, что заставляет их коллективно искать решения проблем, связанных с практической реализацией проекта. Данный метод всегда

ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Таким образом введение проектной деятельности на внеурочных занятиях органично сочетается с работой обучающихся в группах.

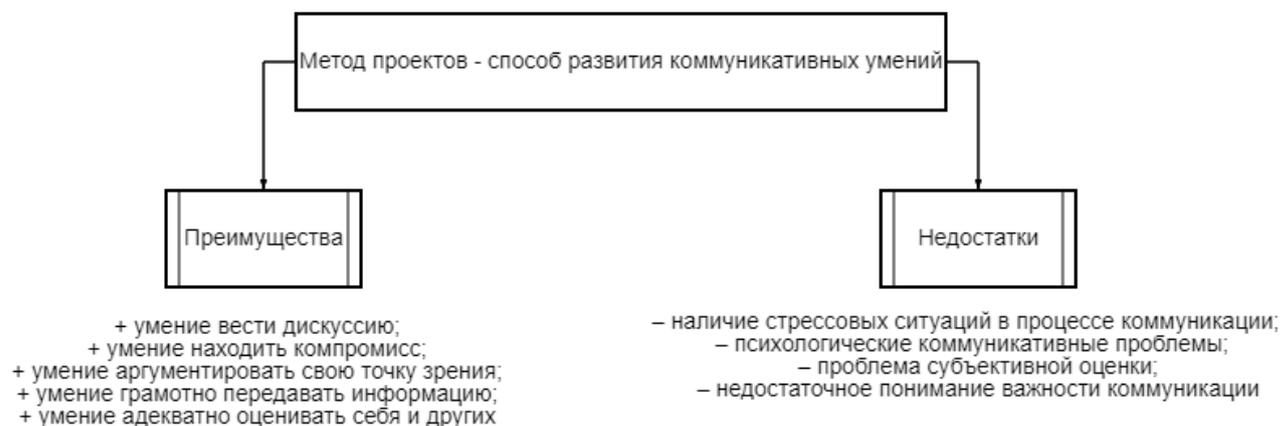


Рис.5. Проектная деятельность, как способ развития коммуникативных умений

Именно в группе, в процессе взаимодействия с другими ее участниками, ученики могут максимально раскрыть свой коммуникативный потенциал. Актуальность групповых методов обучения обусловлена следующими практическими наблюдениями:

1. С помощью групповой работы обучающиеся могут помогать друг другу, укреплять контакты в межличностном общении, не чувствуют давления со стороны учителя.
2. Деятельность внутри группы ученики организуют самостоятельно, а следовательно каждый имеет возможность выполнять задачи, соответствующие их интересам, талантам, уровню знаний.
3. Возникает чувство уверенности в собственных силах. Будучи связанными общей целью, у обучающихся наблюдается больше смелости в решении задач, использование нестандартных путей решения и меньше страха перед ошибками.
4. Групповая работа поощряет развитие навыков на нескольких уровнях. Конкретные, суждения, методологические и социальные навыки могут быть

реализованы в одном и том же процессе работы, с каждым разом меняя перспективы.

5. Групповая работа предоставляет возможность совместить неоднородность учащихся в одной деятельности, что зачастую является преимуществом. Таким образом наиболее одаренные ученики могут помогать ученикам, у которых возникают вопросы относительно работы.

При использовании группового метода обучения на внеурочных занятиях необходимо обратить внимание на способы формирования групп:

Случайное формирование	Согласно пожеланиям учеников	Согласно решению учителя
<ul style="list-style-type: none"> - по списку обучающихся - раздача карточек - жребий - группы с общими характеристиками (например, все, кто родился в одно время года) - объединение тех, кто сидит рядом 	<ul style="list-style-type: none"> - по интересам; - по способностям; - по наличию межличностных связей - формирование групп согласно мнению лидера 	<ul style="list-style-type: none"> - распределение в зависимости от уровня знаний обучающихся - формирование разнородных групп путем дифференциации характеристик

Каждый из представленных вариантов имеет место быть использованным в ходе внеурочных занятий. Тем не менее, наиболее эффективными будут являться способы, где учитывается мнение учеников; либо, где учитель самостоятельно формирует группы. Случайное формирование, несмотря на отсутствие какой-либо причастности, зачастую может привести к конфликтным ситуациям, нежеланию включаться в учебную деятельность.

Главный аргумент в пользу чередования групп заключается в том, что навыки командной работы отличаются тем, что школьники в условиях

адаптации к новой группе прилагают усилия, чтобы работать конструктивно и продуктивно с максимальным количеством людей, без учета дружеских связей.

При объединении в группы при выполнении проекта, учащиеся получают возможность не только углубиться в изучение темы за счет обмена знаний между участниками, но и формирование других важных для человека коммуникативных компетенций. Таким образом на каждом этапе для школьников существуют оптимальные условия для развития определенных коммуникативных УУД:

Этап проекта	Действия учителя	Действия ученика	Коммуникативные УУД
1.Инициирование проекта	<ul style="list-style-type: none"> • подготовка учащихся к работе по методу проектов • объяснение сути метода • разработка инструкции реализации проекта • обсуждение возможных вариантов реализации проекта • представление критериев оценки 	<ul style="list-style-type: none"> • знакомство с существующими примерами проектов • обсуждение готовых образцов проектов • расширение знаний по работе с проектным методом 	<ul style="list-style-type: none"> • умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии • умение формулировать вопросы, интересоваться чужим мнением и высказывать своё
2.Выбор темы	<ul style="list-style-type: none"> • указание тематического диапазона • помощь с выбором темы • определение проблемной ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> • определение тематического диапазона • формулирование исследовательских задач 	<ul style="list-style-type: none"> • умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями

			<p>коммуникации</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение воспроизводить результат анализа информации в устной форме
3.Разделение на группы	<ul style="list-style-type: none"> • помощь с разделением обучающихся в проектные группы 	<ul style="list-style-type: none"> • организация проектной группы • вводное распределение задач 	<ul style="list-style-type: none"> • определение цели и функций участников, способов взаимодействия • интеграция в группу сверстников • способность брать на себя инициативу в организации совместного действия
4.Определение целей проекта	<ul style="list-style-type: none"> • помощь в определении цели • обращение внимания на ключевые элементы проекта 	<ul style="list-style-type: none"> • разделение материала на блоки задач • определение целей настолько точно, чтобы они соответствовали описанию запланированных действий 	<ul style="list-style-type: none"> • умение аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом • уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого
5.Подготовка графика работы, распределение задач	<ul style="list-style-type: none"> • установление сроков проведения консультаций • помощь с распределением задач 	<ul style="list-style-type: none"> • подготовка графика работы • определение главных задач и планирование даты их реализации 	<ul style="list-style-type: none"> • умение устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение

		<ul style="list-style-type: none"> • вводное описание проекта (тема, цели, задачи) • представление людей, ответственных за конкретные задачи 	<ul style="list-style-type: none"> и делать выбор • планирование общих способов работы •
6.Подбор литературы и поиск источников знаний	<ul style="list-style-type: none"> • помощь с подбором источников знаний и литературы • рекомендации по правильному использованию различных материалов 	<ul style="list-style-type: none"> • поиск информации • выбор литературы и проч. источников знаний 	<ul style="list-style-type: none"> • способность устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации • способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию (познавательная инициативность)
7.Реализация проекта	<ul style="list-style-type: none"> • консультирование • консультирование по вопросам реализации проекта • наблюдение за взаимодействием обучающихся в группе • косвенное управление реализацией проекта в ситуациях, когда у учеников возникают проблемы 	<ul style="list-style-type: none"> • групповая дискуссия • анализ материала • соотнесение результатов проекта с его этапами • работа над конкретной исследовательской проблемой • подготовка отчета реализации проекта • 	<ul style="list-style-type: none"> • адекватное межличностное восприятие • умение слушать и слышать друг друга; • умение вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем • понимание возможности различных точек зрения, не совпадающих с

			<p>собственной</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции • обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
8. Презентация результатов проекта	<ul style="list-style-type: none"> • прослушивает результаты исследования обучающихся • ознакомление с отчетом о реализации проекта 	<ul style="list-style-type: none"> • каждый участник группы принимает участие в презентации результатов проекта • групповая дискуссия 	<ul style="list-style-type: none"> • управление поведением партнёра – контроль, коррекция • умение участвовать в коллективной дискуссии • умение грамотно и доступно представлять свою точку зрения • обеспечение бесконфликтной совместной работы в группе
9. Оценка проекта, рефлексия	<ul style="list-style-type: none"> • оценивание каждой групповой работы • указание на возможность дальнейшей работы • исправление недочетов • 	<ul style="list-style-type: none"> • проведение оценки собственных действий • дискуссия о вкладе каждого члена группы в работу • оценка опыта работы группы в целом 	<ul style="list-style-type: none"> • умение давать устную оценку своей деятельности • умение оценивать работу другого человека объективно, используя уместные речевые обороты

			<ul style="list-style-type: none"> • умение принимать точки зрения, отличающиеся от собственной
--	--	--	--

Сформированность коммуникативных умений обучающихся основной школы можно определить с помощью различных методик (более подробно они описаны в 1 главе). С их помощью можно выявить динамику развития коммуникативных умений по прохождению определенной программы, курса. Для получения более точных данных, определения характера развития коммуникативных умений, выявления прогресса или регресса, необходимо использовать опросник перед изучением дисциплины и после ее завершения. Таким образом можно получить наиболее полное представление о динамике изменений коммуникативных умений, определить в какой степени подобранные задания помогли улучшить коммуникативные способности обучающихся.

При анализе теоретических данных для диагностики была выбрана методика В.В. Синявского и В.А. Федорошина по определению коммуникативных и организаторских способностей (Приложение №1). Представленная методика включает в себя список из 40 вопросов, направленных на выявление степени развития коммуникативных УУД. Опросник подходит для учащихся основной школы с 7 по 11 класс. Именно в возрасте 13-14 лет у подростков наблюдается активное межличностное взаимодействие с сверстниками. Они находятся в поиске оптимального способа коммуникации с окружающими людьми. Вопросы из данной методики уже доступны для их понимания. Тем не менее, необходимо адаптировать несколько из них под возрастной контингент учащихся 7-8 классов.

2.2. Программа внеурочных занятий по робототехнике для 7-8 классов

Пояснительная записка

Современные технологии проникают во все сферы жизни общества, в том числе и в образовательный процесс. На сегодняшний день большой спрос у учеников, их родителей, общества, образовательных организаций, направлен на развитие самостоятельной, активной, креативной, умеющей адаптироваться к необходимым условиям личности. По окончании обучения школьник должен овладеть определенными УУД, которые сможет использовать в перспективе своей дальнейшей жизни, профессиональном росте. Одной из областей, где комплексно подходят к формированию социально-значимой, коммуникативной, творческой личности, является робототехника.

Данная программа внеурочных занятий предполагает большое количество групповой работы обучающихся, включающую развитие широкого спектра личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных умений. Решение задач, направленных на конструирование и программирование роботов, дает возможность ученикам создавать собственные пути обучения робототехнике, предлагать нестандартные методы способа разрешения проблемы. Параллельно дети вспоминают основы математики, биологии, физики, технологии и др. дисциплин за счет межпредметного подхода. При выполнении проектных работ список предметов значительно расширяется. При этом межпредметные занятия опираются на естественный интерес ребенка к разработке и конструированию различных механизмов.

Учебная программа по робототехнике играет важную роль в создании будущих лидеров завтрашнего дня, оттачивая их навыки общения и программирования. Благодаря работе в группе при выполнении проекта, обучающиеся приобретают навыки межличностного общения, развивая свои личные сильные стороны, которые будут иметь важное значение на протяжении всей их жизни.

Широкие возможности предоставляются для осуществления проектной деятельности и работы в команде, развития самостоятельного технического

творчества. Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с робототехническими конструкторами. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем [28].

Образовательная робототехника подходит для формирования УУД, поскольку она использует опосредование новых отношений, которые устанавливаются и поддерживаются в группе детей/подростков, способствуя участию каждого в контексте, который сильно отличается от повседневной деятельности в классе, предусматривает взаимодействие с материальными материалами и предлагает сложные и постоянно меняющиеся задачи.

Цель программы: организация внеурочной деятельности обучающихся, направленная на развитие УУД, логического мышления и творческих способностей в процессе изучения основ конструирования и программирования роботов.

Задачи программы:

Познавательные:

- развитие познавательного интереса к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла.

Образовательные:

- формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования;
- приобретение первичных знаний о конструкции робототехнических устройств, приемах сборки и программирования роботов;
- формирование умения выстраивать алгоритмы решения задач, соблюдая логическую последовательность
- реализация межпредметных связей в рамках одной дисциплины

Развивающие:

- развитие творческих способностей обучающихся;

- умение проявлять инициативу и самостоятельность в принятии решений в разного рода ситуациях;
- умение аргументировать свою точку зрения и относиться уважительно к суждениям других участников образовательного процесса;
- развитие универсальных психических процессов (память, внимание, воображение)

Воспитывающие:

- воспитание ответственности, дисциплины;
- развитие умения работать в группах, распределять роли в зависимости от определенных задач;
- формирование навыков критического мышления.

Прогнозируемые результаты программы (Рис.6.):



Рис.6. Прогнозируемые результаты программы внеурочных занятий по робототехнике

Особенности реализации программы:

Данная программа является модульным курсом робототехники для 7-8 классов. Для проведения занятий отводится 2 учебных часа в неделю, что составляет до 34 часов учебной нагрузки за полугодие.

Каждое занятие относительно определенной темы включает:

1. Программирование
2. Конструирование
3. Отладка
4. Сдача набора

Образовательная программа предполагает, что школьники работают в группах (3-4 человека). Максимальное количество обучающихся - 15. Для каждой группы выделяется один набор для конструирования робота и один компьютер. Цель состоит в том, чтобы способствовать совместному обучению больше, чем если бы каждый ученик использовал своего собственного робота и компьютер.

В зависимости от темы согласно учебно-тематическому планированию отводится определенное количество часов на теоретические и практические занятия. Только после получения необходимой теоретической базы ученики приступают к практике. Практические задания основаны на создании школьниками группового проекта. На каждом занятии важно уделять время обзору программ, созданных каждой группой на предыдущей сессии, а затем их обсуждением, чтобы найти способ улучшить, развить готовый проект. Это способствует совместному обучению всей группы. После обзора преподаватель вводит одну или две новые концепции программирования, показывает примеры готовых проектов. Затем группы получают задания (мини-проекты), требующие применения новых знаний. В течение оставшегося времени, отведенного на изучение темы, студенты работают над реализацией проекта. Данный вид деятельности позволяет каждой группе прогрессировать в своем собственном темпе. Ученики овладевают навыками взаимопомощи, уважения позиции других участников образовательного процесса, тем самым формируя свои коммуникативные навыки.

Ближе к концу программы обучающиеся работают над финальным проектом, тему которого могут предложить самостоятельно или выбрать из предложенных. На одном из последних занятий происходит групповая защита

данного проекта, а также ученики индивидуально составляют отчет о каждом выполненном проекте.

Формы и методы работы с обучающимися:

Для эффективного прохождения обучающимися данной программы и наиболее полного развития УУД были выбраны следующие методы организации учебно-познавательной деятельности:

Объяснительно - иллюстративный (беседа, объяснение, инструктаж, демонстрация, и др.);

Проблемный (учитель представляет проблему - учебную ситуацию, учащиеся занимаются самостоятельным поиском ее решения);

Эвристический (метод творческого моделирования деятельности);

Проектный метод (системный учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности. При этом предусматривается как индивидуальная работа учащихся, так и работа в парах, малых исследовательских группах (до 3 учащихся), больших проектных группах (до 5 учащихся)).

Учебно-тематическое планирование:

№	Тема занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Общий обзор курса робототехники.	2	2	
2	Знакомство с набором. Управление без обратной связи и с обратной связью.	3	1	2
3	Траектория движения робота вдоль линии	2	1	1
4	Кегельринг	3	1	2
5	Электродвигатели, силовые механизмы (сумо, перетягивание каната)	4	1	3

6	Возвратно-поступательное движение (шагающие роботы)	4	1	3
7	Робот для лабиринта	4	1	3
8	Робот Валли	4	1	3
9	Творческий проект обучающихся	6	–	6
10	Подведение итогов	2	2	–
Итого		34	11	23

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Содержание	Формы проведения	Планируемые результаты
1-2	Вводное занятие.	Проведение техники безопасности при работе с оборудованием. Общий обзор курса робототехники (краткая история, цели, задачи). Показ видеоматериалов о роботах и роботостроении.	Беседа, инструктаж, демонстрация	Волевая саморегуляция; положительное отношение к учению; умение быть активным слушателем; будут готовы к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
3-5	Знакомство с набором. Управление без обратной связи и с обратной связью.	Изучение основных составляющих набора. Разделение учащихся на группы. Создание и запуск программы. Программирование робота, способного совершать движение в течение заданного времени вперед и назад. Настройка поворотов. Запрограммировать робота на получение обратной связи.	Демонстрация, инструктаж, групповой мини-проект	Использование речи для регуляции своих действий; формулирование проблемы; планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; координация собственных действий с действиями участников группы
6-7	Траектория движения робота вдоль линии	Представление о работе датчика линии, калибровка датчика для разных цветов линии. Подключение датчика к робоплатформе. Проект “Движение по линии”. Выполняется в группах. Презентация проекта. Рефлексия.	Инструктаж, групповой мини-проект	Установление причинно-следственных связей; учёт разных мнений и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; использование знаково-символических средств в электронном виде решения

				задач
8-10	Кегельринг	Изучение базовых алгоритмов движения робота. Распределение на группы. Проведение соревнований между группами, спроектировавших робота для кегельринга. Рефлексия.	Инструктаж, групповой проект, соревнование	Умение обобщать полученную информацию; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; умение адекватно оценивать суждения собеседника; умение действовать в соответствии с четко поставленной задачей
11-14	Электродвигатели, силовые механизмы (сумо, перетягивание каната)	Изучение силовых алгоритмов. Разделение на группы. Выбор соревнования (сумо или перетягивание каната). Конструирования и программирование робота в группах. Соревнование между группами. Рефлексия.	Инструктаж, групповой проект, соревнование	Владение навыками самооценки; соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; развитие умения решать поставленные задачи через общение; развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности
15-18	Возвратно-поступательное движение (шагающие роботы)	Разделение на группы. Проект "Робот Manty". Групповая работа по конструированию и программированию робота. Испытание робота. Презентация проекта.	Инструктаж, групповой проект	Умение строить логические рассуждения, умозаключения; умение взаимодействовать с одноклассниками в целях получения и обмена

				информацией; развитие трудолюбия; умение анализировать ситуацию и предполагать возможные варианты ее развития
19-22	Робот для лабиринта	Определение характеристик робота для лабиринта. Правило правой руки. Распределение на группы. Проект “Выход из лабиринта”. Групповая работа по конструированию и программированию робота. Испытание робота. Презентация проекта.	Инструктаж, групповой проект	Ответственное отношение к собственным поступкам; умение вырабатывать четкий алгоритм действий; умение выбирать наиболее эффективные способы решения проблемы; уважительное отношения к мнению собеседника; умение представлять результаты деятельности
23-26	Робот Валли	Выполнение проекта в группах по видеороликам и изображениям. Создание собственной версии робота Валли. Конструирование и программирование робота. Испытание робота. Презентация проекта.	Инструктаж, групповой проект	Умение выстраивать причинно-следственные связи; умение самостоятельно находить ответы на интересующие вопросы; координация своих действия с действиями участников группы; способность излагать свои мысли в соответствии с речевыми нормами и в логической последовательности

27-32	Творческий проект обучающихся	Распределение на группы. Выбор учениками наиболее интересной для них темы проекта, где можно показать практическое применение всех знаний, полученных на предыдущих занятиях. Коллективная подготовка проекта и совместная его презентация.	Творческий групповой проект, беседа	Умение структурировать полученные знания; постановка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности; развитие умения планировать свою деятельность и следовать плану; владение навыками самопрезентации
33-34	Подведение итогов	Защита групповых проектов. Презентация личных портфолио. Рефлексия относительно прохождения всего курса. Дополнительное занятие на случай перенесенных выходных, болезни учителя и т.п.	Круглый стол	Формулирование адекватной самооценки; умение выражать свои мысли; получают представление о целостном формировании мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; умение грамотно формулировать вопросы

Выводы по второй главе

В данной главе представляется разработка программы внеурочной деятельности по робототехнике для учащихся 7-8 классов основной общей школы. Данная программа помимо развития системного мышления, изучения технической составляющей дисциплины, способствует развитию коммуникативных умений обучающихся за счет определенных форм проведения занятия, использования проектной деятельности и работы в группах. В программе четко прописаны ее цель, задачи и планируемые результаты. Составлено учебно-тематическое планирование и календарно-тематическое планирование.

Помимо разработки программы, здесь представлены методические рекомендации по организации практико-ориентированных внеучебных занятий. В них дается обоснование выбранным методам обучения и способы оптимизации образовательного процесса. А также предлагается диагностика для определения коммуникативных умений школьников, подходящая для их возрастной категории.

Заключение

Развитие коммуникативных умений обучающихся основной общей школы – процесс, требующий комплексных мер воздействия. Не существует одной верной методики развития коммуникативных компетенций. Наиболее высокого результата можно достичь лишь используя все необходимые способы в комплексе. Не стоит забывать о важности, групповой работы, проектной деятельности, соревнований между учащимися и т.п.. Системно-деятельностный подход активно используется на внеурочных занятиях, ведь именно с его применением возможно наиболее полное формирование коммуникативных УУД.

Внеурочные занятия по робототехнике могут предоставить школьникам возможности совместного решения проблем, обучая их соответствующим навыкам социальной коммуникации, таким как чередование участия в групповой деятельности или адекватное оценивание суждений и мнений своих сверстников, уважительное мнение к каждой точке зрения, даже если она отличается от собственной. С помощью решения робототехнических задач ученики не только смогут развить логику и понимание взаимосвязи происходящих явлений, но и сформировать навыки командной работы и умения выходить из критических ситуаций при помощи грамотного аргументирования своей позиции. Всё это ещё раз доказывает, что коммуникативные навыки необходимы для нормального взаимодействия с окружающими людьми, а также для построения в будущем карьеры и роста профессионализма.

Для возможности рассмотрения данной темы более подробно, была создана программа внеурочных занятий по робототехнике, каждое из которых тем или иным способом способствует развитию коммуникативных умений обучающихся. Представленная программа показывает, что вся жизнь состоит из сплошной коммуникации, и только в коммуникации человек может вырасти. Несмотря на то, что этот опыт можно рассматривать только как первый шаг в длительном процессе расширения применения робототехники для развития

гибких навыков, нет никаких сомнений в том, что существует многообещающая предпосылка для эффективности решения данного вопроса.

Фактически, восприятие робототехники образовательной средой как инструмента продвижения гибких навыков подтверждает возможность применения робототехники в более широком образовательном контексте. Данная дисциплина использует опосредование новых отношений, которые устанавливаются и поддерживаются в группе детей/подростков, способствуя участию каждого в контексте, который сильно отличается от повседневной деятельности в классе, предусматривает взаимодействие с практическими материалами и предлагает сложные и постоянно меняющиеся задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta21.html. (Дата обращения: 13.06.2021)
2. Garnier C. Le travail de groupe : une méthode pédagogique favorisant les apprentissages? —2017. —[Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01436508/document> (Дата обращения: 13.04.2021)
3. Kotarba-Каńczugowska M. Praca metodą projektu, Ośrodek Rozwoju Edukacji. —2019. —[Электронный ресурс]. — Режим доступа: file:///C:/Users/boris/Downloads/praca_metoda_projektu.pdf, свободный. (Дата обращения: 30.04.2021)
4. Mattes W. Danquin R., 52 méthodes pratiques pour enseigner. —2015. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/developper_esprit_critique/52_methodes_pratiques_pour_enseigner_travail_de_groupe.pdf, свободный. (Дата обращения: 19.04.2021)
5. Przybysz-Zaremba M. Kolodziejski M. Project method in educational practice. " — 2017. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/321747866_Project_method_in_educational_practice, свободный. (Дата обращения: 13.04.2021)
6. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. / Под ред. Асмолова А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. — 2010.
7. Выготский Л. С. Мышление и речь / Выготский Лев Семенович; редактор Г. Н. Шелогурова; художник И. Е. Смирнова. —1999.
8. Гилева Е. А. Актуальные вопросы изучения робототехники в предметной области "ТЕХНОЛОГИЯ" — 2010. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://uchitel.club/pedsovet_2020/tekhno/images/Концептуально-

[методологические%20основы%20преподавания%20образовательной%20робото
техники%20в%20предметной%20области%20«Технология».pdf](#)

(Дата обращения: 07.06.2021)

9. Голобоков М. Г. Выступление на заседании педагогического совета МКОУ СОШ №22 им. С.Н. Пальчука. –2014. —[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/metodi-i-priemi-vneurochnoy-deyatelnosti-1408036.html>, свободный, (Дата обращения: 23.05.2021)

10. Евладова Е.Б. Внеурочная деятельность: взгляд сквозь призму ФГОС // Воспитание школьников. — 2018.

11. Закон РФ от 10.07.1992 N 3266-1 "Об образовании" от 10 июля 1992 г.: (редакция от 12.11.2012). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. —[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1888/, свободный. (Дата обращения: 15.05.2021)

12. Индустрия развлечений: Перворобот. Книга для учителя и сборник проектов. – Институт новых технологий.

13. Информатика. Программы для образовательных организация. 2-11 классы / сост. М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015

14. Каргина Е.М. Метод педагогического проектирования: история и современность. –2014. —[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.pguas.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/505/Каргина%20Метод%20пед%20проектир%20Истор%20и%20совр.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, свободный. (Дата обращения: 17.04.2021)

15. Козюренко М.А., Базанова Г.С., Сальникова Е.И. Оценка сформированности коммуникативных УУД с помощью метода наблюдения. — [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school2100.com/upload/iblock/5ab/5ab4b03c33a295b7118ce13ec59b74db.pdf>, свободный. (Дата обращения: 10.05.2021)

16. Кустова Л.Э., Большеянова Н.А. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по организации проектной деятельности обучающихся в

соответствии с требованиями ФГОС. –2015. —[Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://ksu10.mskobr.ru/files/metod_rec_proektnaya_deyat_obuch.pdf#:~:text=Этапы%20проектной%20деятельности.%20Каждый%20учебный,2.%20Планирование%20Уточнение%20количества%20участников, свободный. (Дата обращения: 28.04.2021)

17. Никитина, Т. В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников : учеб. пособие –2014. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.cspu.ru/xmlui/bitstream/handle/.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

18. Пахомов Н.Ю. Метод учебного проекта: пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – М., 2008.

19. Перфильева Л.П. и др. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности. – Издательский центр «Взгляд», 2011

20. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. — 1994. –[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elib.gnpbu.ru/text/piazhe_rech-myshlenie-rebenka_1994/go,72;fs,1/, свободный. (Дата обращения: 07.06.2021)

21. Полат Е.С. Как рождается проект. – М., 1995

22. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М., 2005.

23. Синявский В.В., Федорошин В.А. «Коммуникативные и организаторские склонности» –[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kbnk.org/uploads/kolledj/vosp_rabota/20170830_izuch_grup_vzaimod.pdf, свободный. (Дата обращения: 16.04.2021)

24. Спиридонова Е.А. Оценка уровня сформированности коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся на уроках технологии. –2020. —[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.sgu.ru/sites/default/files/conf/files/2020-03/spiridonova_e.a._osm_2020.pdf, свободный. (Дата обращения: 17.05.2021)

25. Ступницка М.А. Что такое учебный проект? – М., 2010.
26. Статья из англоязычного интернет-ресурса. [The Importance of School Projects.](https://www.perimeterschool.org/perimeter-school-blog/importance-of-projects) —[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.perimeterschool.org/perimeter-school-blog/importance-of-projects>
27. Тюрикова С. А. Коммуникативные универсальные учебные действия: сущность и показатели сформированности. –2014. –[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naukovedenie.ru/PDF/135PVN314.pdf> свободный. (Дата обращения: 16.05.2021)
28. Утёмов В. В., Горев П. М., Русских Г. А.. «Развитие универсальных учебных действий учащихся в условиях реализации ФГОС основных общеобразовательных программ». –2013. —[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.covenok.ru/files/tiny_file/kursy_fgos/fgos_modul_6_teoria\(g_sch\).pdf](https://www.covenok.ru/files/tiny_file/kursy_fgos/fgos_modul_6_teoria(g_sch).pdf), свободный. (Дата обращения: 10.06.2021)
29. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319с.
30. Философский энцикл. словарь / под ред. А.А. Ивина. М.: Гардарики, 2004. 488 с.
31. Цукерман Г., Пиаже Ж., Бурменская Г., Лидерс А. Комбинированная статья из интернет-портала. —[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sch95.edu.ru/wp-content/uploads/2020/03/Диагностика-коммуникативных-УУД.pdf>, свободный. (Дата обращения: 22.05.2021)
32. Чупин Д.Ю., Ступин А.А., Ступина Е.Е., Классов А.Б. Образовательная робототехника: учебное пособие. —2019. –[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://repo.nspu.ru/bitstream/nspu/3632/1/obrazovatel'naya-robototekhnika-uc.pdf>, свободный, (Дата обращения: 20.05.2021)
33. Шкерина Т.А., Турова И.В., Улыбина Е.В. Методические рекомендации к оформлению выпускной квалификационной работы

Приложение

Приложение №1

Опросник «Коммуникативные и организаторские склонности» В.В. Синявский,
В.А. Федорошин (КОС)

В профессиях, которые по своему содержанию связаны с активным взаимодействием человека с другими людьми, в качестве стержневых выступают коммуникативные и организаторские способности, без которых не может быть обеспечен успех в работе. По результатам ответов испытуемого появляется возможность выявить качественные особенности его коммуникативных и организаторских склонностей.

Инструкция: на каждый вопрос следует ответить «да» или «нет». Если вы затрудняетесь в выборе ответа, необходимо все-таки склониться к соответствующей альтернативе (+) или (-).

Текст опросника:

1. Много ли у Вас друзей, с которыми Вы постоянно общаетесь?
2. Часто ли Вам удается склонить большинство своих товарищей к принятию ими Вашего мнения?
3. Долго ли Вас беспокоит чувство обиды, причиненное Вам кем-то из Ваших товарищей?
4. Всегда ли Вам трудно ориентироваться в создавшейся критической ситуации?
5. Есть ли у Вас стремление к установлению новых знакомств с разными людьми?
6. Нравится ли Вам заниматься общественной работой?
7. Верно ли, что Вам приятнее и проще проводить время с книгами или за каким-либо другим занятием, чем с людьми?

8. Если возникли какие-либо помехи в осуществлении Ваших намерений, то легко ли Вы отступаете от них?

9. Легко ли Вы устанавливаете контакты с людьми, которые значительно старше Вас по возрасту?

10. Любите ли Вы придумывать и организовывать со своими товарищами различные игры и развлечения?

11. Трудно ли Вы включаетесь в новую для Вас компанию?

12. Часто ли Вы откладываете на другие дни те дела, которые нужно было бы выполнить сегодня?

13. Легко ли Вам удается устанавливать контакты с незнакомыми людьми?

14. Стремитесь ли Вы добиваться, чтобы Ваши товарищи действовали в соответствии с Вашим мнением?

15. Трудно ли Вы осваиваетесь в новом коллективе?

16. Верно ли, что у Вас не бывает конфликтов с товарищами из-за невыполнения ими своих обязанностей, обязательств?

17. Стремитесь ли Вы при удобном случае познакомиться и побеседовать с новым человеком?

18. Часто ли в решении важных дел Вы принимаете инициативу на себя?

19. Раздражают ли Вас окружающие люди и хочется ли Вам побыть одному?

20. Правда ли, что Вы обычно плохо ориентируетесь в незнакомой для Вас обстановке?

21. Нравится ли Вам постоянно находиться среди людей?

22. Возникает ли у Вас раздражение, если Вам не удастся закончить начатое дело?

23. Испытываете ли Вы чувство затруднения, неудобства или стеснения, если приходится проявить инициативу, чтобы познакомиться с новым человеком?

24. Правда ли, что Вы утомляетесь от частого общения с товарищами?

25. Любите ли Вы участвовать в коллективных играх?

26. Часто ли Вы проявляете инициативу при решении вопросов, затрагивающих интересы Ваших товарищей?

27. Правда ли, что Вы чувствуете себя неуверенно среди малознакомых Вам людей?

28. Верно ли, что Вы редко стремитесь к доказательству своей правоты?

29. Полагаете ли Вы, что Вам не доставляет особого труда внести оживление в малознакомую Вам компанию?

30. Принимаете ли Вы участие в общественной работе в школе?

31. Стремитесь ли Вы ограничить круг своих знакомых небольшим количеством людей?

32. Верно ли, что Вы не стремитесь отстаивать свое мнение или решение, если оно не было сразу принято Вашими товарищами?

33. Чувствуете ли Вы себя непринужденно, попав в незнакомую Вам компанию?

34. Охотно ли Вы приступаете к организации различных мероприятий для своих товарищей?

35. Правда ли, что Вы не чувствуете себя достаточно уверенным и спокойным, когда приходится говорить что-либо большой группе людей?

36. Часто ли Вы опаздываете на деловые встречи, свидания?
37. Верно ли, что у Вас много друзей?
38. Часто ли Вы смущаетесь, чувствуете неловкость при общении с малознакомыми людьми?
39. Правда ли, что Вас пугает перспектива оказаться в новом коллективе?
40. Правда ли, что Вы не очень уверенно чувствуете себя в окружении большой группы своих товарищей?

Обработка результатов и интерпретация

Коммуникативные способности - ответы "да" на следующие вопросы: 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37; и "нет" на вопросы: 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39.

Организаторские способности - ответы "да" на следующие вопросы: 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38; и "нет" на вопросы: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.

Подсчитывается количество совпадающих с ключом ответов по каждому разделу методики, затем вычисляются оценочные коэффициенты отдельно для коммуникативных и организаторских способностей по формуле:

$$K = 0,05 \cdot C, \text{ где}$$

K - величина оценочного коэффициента

C – количество совпадающих с ключом ответов.

Оценочные коэффициенты может варьировать от 0 до 1. Показатели, близкие к 1 говорят о высоком уровне коммуникативных и организаторских способностях, близкие к 0 - о низком уровне. Первичные показатели коммуникативных и организаторских способностей могут быть представлены в виде оценок, свидетельствующих о разных уровнях изучаемых способностей.

Коммуникативные умения:

Показатель	Оценка	Уровень
0,10-0,45	1	I - низкий
0,46-0,55	2	II - ниже среднего
0,56-0,65	3	III - средний
0,66-0,75	4	IV - высокий
0,76-1	5	V - очень высокий

Организаторские умения:

Показатель	Оценка	Уровень
0,20-0,55	1	I - низкий
0,56-0,65	2	II - ниже среднего
0,66-0,70	3	III - средний
0,71-0,80	4	IV - высокий

0,81-1	5	V - очень высокий
--------	---	----------------------

Анализ полученных результатов.

Испытуемые, получившие оценку 1, характеризуются низким уровнем проявления коммуникативных и организаторских склонностей. Испытуемым, получившим оценку 2, коммуникативные и организаторские склонности присущи на уровне ниже среднего. Они не стремятся к общению, чувствуют себя скованно в новой компании, коллективе; предпочитают проводить время наедине с собой, ограничивают свои знакомства; испытывают трудности в установлении контактов с людьми и при выступлении перед аудиторией; плохо ориентируются в незнакомой ситуации; не отстаивают свои мнения, тяжело переживают обиды; проявления инициативы в общественной деятельности крайне занижено, во многих делах они предпочитают избегать принятия самостоятельных решений.

Для испытуемых, получивших оценку 3, характерен средний уровень проявления коммуникативных и организаторских склонностей. Они стремятся контактам с людьми, не ограничивают круг своих знакомств, отстаивают своё мнение, планируют свою работу, однако потенциал их склонностей не отличается высокой устойчивостью. Коммуникативные и организаторские склонности необходимо развивать и совершенствовать.

Испытуемые, получившие оценку 4, относятся к группе с высоким уровнем проявления коммуникативных и организаторских склонностей. Они не теряются в новой обстановке, быстро находят друзей, постоянно стремятся расширить круг своих знакомых, занимаются общественной деятельностью, помогают близким. Другим, проявляют инициативу в общении, с удовольствием принимают участие в организации общественных мероприятий, способны принять самостоятельное решение в трудной ситуации. Все это они делают не по принуждению, а согласно внутренним устремлениям.

Испытуемые, получившие высшую оценку - 5, обладают очень высоким уровнем проявления коммуникативности и организаторских склонностей. Они испытывают потребность в коммуникативности и организаторской и активно стремятся к ней, быстро ориентироваться в трудных ситуациях, непринужденно ведут себя в новом коллективе, инициативны, предпочитают в важном деле или в создавшейся сложной ситуации принимать самостоятельные решения, отстаивают свое мнение и добиваются, чтобы оно было принято товарищами, могут внести оживление в незнакомую компанию, любят организовывать разные игры, мероприятия. Настойчивы в деятельности, которая их привлекает. Они сами ищут такие дела, которые бы удовлетворяли их потребность в коммуникации и организаторской деятельности.