

Областное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Лицей-интернат №1» г. Курска

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» 08 2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор ОБОУ «Лицей-интернат
№1» г. Курска
В.Я. Ильюта
08 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
технической направленности
«Робоквантум»
стартовый уровень
(вводный модуль)

Возраст обучающихся: 9-11 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Малышко Егор Олегович,
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2024 г.

Оглавление

| | | |
|-----|--|----|
| 2. | КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ | 3 |
| 2.1 | Пояснительная записка | 3 |
| 2.2 | Объем Программы | 4 |
| 2.3 | Цель Программы | 5 |
| 2.4 | Задачи Программы | 5 |
| 2.5 | Содержание Программы | 5 |
| 2.6 | Планируемые результаты | 7 |
| 3. | КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ | 7 |
| 3.1 | Календарный учебный график | 7 |
| 3.2 | Учебный план | 8 |
| 3.3 | Оценочные материалы | 8 |
| 3.4 | Формы аттестации | 8 |
| 3.5 | Методическое обеспечение | 9 |
| 3.6 | Условия реализации | 10 |
| 4. | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ | 11 |
| 5. | КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ | 13 |
| 6. | СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 15 |
| 7. | ПРИЛОЖЕНИЯ | 16 |

2. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

2.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с **нормативно-правовыми документами** в сфере дополнительного образования:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678р);

Приказ Минтруда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403);

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО (ред. от 21.08.2023) «Об образовании в Курской области» (принят Курской областной Думой 04.12.2013).

Приказ Министерства Образования и науки Курской области от 22.08.2024 г. № 1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеразвивающих программ»;

Устав ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска, утвержден приказом комитета образования и науки Курской области № 1-249 от 18.03.2015 г.;

Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (утверждено приказом ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска № 882/1 от 30.08.2024 г.);

Направленность программы: программа «Робоквантум» технической направленности.

Актуальность программы. Обусловлена потребностям уровня современной научно-технической жизни. Изменения, произошедшие в современном обществе, способствуют проявлению интересов и потребностей среди детей младшего и среднего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги в области робототехники. Полученные знания, умения и навыки – воспитанники могут применять в жизни. Востребованность программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и роботам.

Социальный заказ родительской общественности также подтверждает потребности семьи в приоритетном желании заниматься инженерным образованием, так как включает организацию досуга, вовлечение в общественно

значимую деятельность, содействие личностному росту, подготовку к выбору профессии и развитию научно-технического потенциала ребёнка.

Новизна. Дополнительная общеразвивающая программа «Робоквантум» заключается в обучении учащихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

Отличительные особенности программы. Отличительной особенностью данной программы является включение в образовательный процесс многих предметных областей. На занятиях у обучающихся вырабатываются такие практические навыки: умение пользоваться разнообразными приборами, умение работать с технологическими картами, освоение структурного программирования и усвоение законов физики. В процессе освоения программы, обучающиеся создают действующие экспонаты с искусственным интеллектом. В программе представлена новая методика технического творчества, совмещающая новые образовательные технологии с развитием научно-технических идей и позволяющая организовать высоко мотивируемую учебную деятельность в самом современном направлении робототехники.

Уровень программы. Программа «Робоквантум» - стартового уровня.

Адресат программы. Программа ориентирована на возраст обучающихся 9-11 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом.

Обучающиеся младшего школьного возраста (7-11 лет). Признаком возраста является начало школьной жизни, появление социального статуса школьника. Социальная ситуация развития характеризуется переходом от свободного существования к обязательной, общественно-значимой и общественно-оцениваемой деятельности. Ведущей становится учебная деятельность. Появляется произвольность, внутренний план действия, самоконтроль, рефлексия, чувство компетентности. Самооценка адекватная, появляется обобщение переживаний и осознание чувств.

Количество обучающихся в группе – 8 человек.

Срок освоения и объем программы. Программа «Робоквантум» рассчитана на 1 год обучения.

2.2. Объем Программы

Объем программы: $36 \times 3 = 108$ часов.

Режим занятий. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность академического часа - 45 минут. Перерыв между часами одного занятия – 10 минут.

Форма обучения – очная.

Язык обучения – русский.

Формы проведения занятий – групповая, в разновозрастных группах.

Особенности организации образовательного процесса - формы реализации Программы: традиционная – реализуется в рамках учреждения.

Программа адаптирована для реализации в условиях дистанционного обучения и включает работу на платформах ВКонтакте, офлайн консультации в режиме электронной переписки, транслирование видеороликов с корректировкой в онлайн-режиме.

Набор в группы осуществляется через регистрацию заявки в АИС «Навигатор дополнительного образования детей Курской области» <https://p46.навигатор.дети>.

2.3. Цель Программы

Цель: создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования.

2.4. Задачи Программы

Задачи:

Образовательно-предметные:

- изучить основы механики, проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- изучить основы алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;
- реализовать межпредметные связи с технологией, информатикой, математикой, окружающим миром;

Развивающие:

- развивать познавательную активность и самостоятельную мыслительную деятельность обучающихся;
- развивать логическое и творческое мышления;
- развивать психические познавательные процессы: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;
- формировать навыки применения полученных знаний и умений в практической деятельности;
- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде.

Воспитательные:

- воспитывать ответственность, высокую культуры, дисциплины, коммуникативных способностей;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;
- формировать навыки здорового образа жизни;
- формировать культуру общения и поведения в социуме.

2.5 Содержание Программы

1. Введение (3 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория. Техника безопасности. Правила поведения при работе с

конструкторами Fischertechnik. Знакомство с конструкторами, организация рабочего места. Что такое робототехника?

Практика. Знакомство с основными деталями Fischertechnik.

Оборудование. Конструктор Fischertechnik, ноутбук, интерактивная доска.

2. «Простые машины и механизмы» (28 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория. Чтение схем по сборке. Последовательное выполнение работ.

Практика. Простые механизмы. Создание простых механизмов по заданной схеме.

Оборудование. Конструктор Fischertechnik, ноутбук, интерактивная доска.

3. «Технические изобретения. Конструктор» (20 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория. Знакомство с конструктором Fischertechnik.

Практика. Сборка моделей «Камерамэн», «Вентилятор», «Азбука Морзе», «Шлагбаум», «Светофор». Проведение эксперимента.

Оборудование. Конструктор Fischertechnik, ноутбук, интерактивная доска.

4. Сборка моделей из конструкторов Fischertechnik. (10 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория. Примерыборок. Поиск информации.

Практика. Сборка моделей по собственному замыслу.

Оборудование. Конструктор Fischertechnik, ноутбук, интерактивная доска.

5. Презентация моделей.

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория. Подготовительный этап (выбор модели, составление схемы модели)

Практика. Технологический этап (сборка модели). Подготовка презентации модели.

Оборудование. Конструктор Fischertechnik, ноутбук, интерактивная доска.

6. Пневматика.

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория. Основы пневматики. Преимущества пневматики. Краткая история. Пневматические системы и компоненты.

Практика. Сборка моделей «Робот футболист», «Робот пулемет», «Робот Смарттеч».

Оборудование. Конструктор Fischertechnik, ноутбук, интерактивная доска.

2.6 Планируемые результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя язык программирования;
- конструктивные особенности различных роботов;
- конструктивные особенности различных приводов, датчиков и физические законы, лежащие в основе их функционирования;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

В результате освоения программы, обучающиеся должны уметь:

- разбивать задачи на подзадачи;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели;
- использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности.

В результате освоения программы, обучающиеся должны владеть:

- навыками работы с роботами;
- навыками разработки управляющих программ для микроконтроллеров.

3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

3.1. Календарный учебный график

Таблица 1

| № п/п | Год обучения, уровень, номер группы | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий | Нерабочие, праздничные дни | Сроки проведения промежуточной аттестации |
|-------|---|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|
| 1 | 1 год обучения, стартовый уровень, группа 1 | 02.09.2024 | 30.05.2025 | 36 | 108 | 108 | 3 раза в неделю по 1 часу | 04.11, 30.12-08.01, 01.05, 02.05, 08.05, 09.05. | декабрь, май. |

3.2 Учебный план

Таблица 2

| № п/п | Наименование раздела | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|---------------------|--|------------------|----------|------------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Введение. Инструктаж по ТБ | 3 | 2 | 1 | Опрос, тестирование, самостоятельная работа |
| 2 | Простые машины и механизмы | 28 | 2 | 26 | Опрос, тестирование, самостоятельная работа |
| 3 | Технические изобретения. Конструктор Fischertechnik | 20 | 0 | 20 | Опрос, тестирование, самостоятельная работа |
| 4 | Сборка моделей из конструкторов Fischertechnik | 10 | 0 | 10 | Опрос, тестирование, самостоятельная работа |
| 5 | Презентация моделей | 12 | 0 | 12 | Опрос, тестирование, самостоятельная работа |
| 6 | Пневматика | 35 | 4 | 31 | Опрос, тестирование, самостоятельная работа |
| Итого часов: | | 108 | 8 | 100 | |

3.3 Оценочные материалы

Комплекс оценочных контрольно-измерительных материалов включает в себя: перечень вопросов к каждому изученному разделу для проверки теоретических знаний и освоенной терминологии; перечень упражнений и заданий для самостоятельных тематических работ с указанием соответствующих разделов. Все указанные материалы используются для мониторинга при проведении промежуточной аттестации (Приложение 2,3,4).

3.4 Формы аттестации

Программа предусматривает:

- входной контроль: на первом занятии проводится тестирование, позволяет выявить уровень подготовки обучающихся;
- текущий контроль: регулярно осуществляется в виде наблюдений, бесед, опросов, анализа выполнения обучающимися практических заданий, лабораторных работ по пройденным темам/разделам;
- промежуточный контроль: оценка уровня и качества освоения обучающимися Программы по итогам изучения раздела, темы или в конце

определенного периода обучения/учебного года.

– итоговый контроль: оценка уровня и качества освоения обучающимися Программы по завершению учебного года или всего периода обучения по программе.

Аттестация проводится дважды в течение учебного года: в конце первого полугодия, в конце второго полугодия.

Формы отслеживания образовательных результатов

Текущий контроль проводится в форме педагогического наблюдения, тестирования.

Журнал учета работы педагога, опрос, тестирование, самостоятельная работа учащихся, конкурсы.

Формы демонстрации образовательных результатов

Конкурсы, олимпиады, проекты.

3.5 Методическое обеспечение

Современные педагогические технологии.

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии: личностно-ориентированная, разноуровневого обучения, проектная, практикоориентированная, игровая, здоровье сберегающая, сотрудничества, создания ситуации успеха.

При реализации программы используются следующие методы:

- словесный метод (рассказ, объяснение);
- наглядно-зрительный метод (личный показ педагога, просмотр видеоматериалов);
- практический метод (совместная работа в учебной деятельности);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала, на основе пройденного);
- метод формирования интереса к учению (создание ситуаций успеха, приёмы занимательности);
- методы проектной деятельности (творческое проектирование);
- метод самоконтроля, формирования ответственности в обучении (самостоятельная работа учащихся, самоанализ работ);
- метод контроля (наблюдение, опрос, творческие задания).

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая форма обучения.

Типы занятий по дидактической цели: вводное занятие, занятие ознакомление с вводным материалом, занятия по закреплению изученного, комбинированное занятие.

Формы учебного занятия по особенностям коммуникативного взаимодействия: лекции, практические занятия, мини-выставки, конкурсы.

Алгоритм учебного занятия:

I. Организационный этап

1. Организация учащихся на начало занятия.
2. Подготовка учебного места к занятию.

II. Основной этап

1. Повторение учебного материала предыдущих занятий. Тематические беседы.
2. Освоение теории и практика и нового учебного материала.
3. Выполнение практических заданий, упражнений по теме разделов.
4. Дифференцированная самостоятельная работа.
5. Анализ самостоятельных работ. Коррекция возможных ошибок.
6. Регулярные физкультминутки и упражнения для глаз.

III. Завершающий этап

1. Рефлексия, самоанализ результатов.
2. Общее подведение итогов занятия.
3. Мотивация учащихся на последующие занятия.

Дидактические материалы: на занятиях используются следующие материалы: инструкции по технике безопасности, диагностический инструментарий, справочная и специальная литература.

Таблица 3

| № п/п | Название раздела, темы | Дидактические и методические материалы |
|-------|--|--|
| 1 | Введение. Инструктаж по ТБ | Инструкция по охране труда; памятка по составу набора; схемы и чертежи Руководство пользователя к конструктору fischertechnik; собственные методические разработки |
| 2 | Простые машины и механизмы | Руководство пользователя к конструктору fischertechnik; собственные методические разработки |
| 3 | Технические изобретения | Руководство пользователя к конструктору fischertechnik собственные методические разработки |
| 4 | Сборка моделей из конструкторов Fischertechnik | Руководство пользователя к конструктору fischertechnik; собственные методические разработки |
| 5 | Презентация моделей | Руководство пользователя к конструктору fischertechnik; собственные методические разработки |
| 6 | Пневматика | Руководство пользователя к конструктору fischertechnik; собственные методические разработки |

3.6 Условия реализации

Материально-техническое обеспечение

Кабинет. Для занятий объединения используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г). Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы рабочие места.

Оборудование. Столы и стулья для учащихся, настенная доска, интерактивная панель, шкафы, ноутбуки, базовый набор fischertechnik Baset Set, fischertechnik Smart Home, fischertechnik SmartTech.

Инструменты и материалы. Карандаши, ручки, тетради.

Информационное обеспечение:

1. <https://fischertechniks.ru/>
2. <https://apps.microsoft.com/detail/9mxxpk52r734c?hl=en-US&gl=US>
3. <https://www.dfrobot.com/>

Кадровое обеспечение. Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий профессиональную подготовку по профилю деятельности и соответствующий профессиональному стандарту по должности «педагог дополнительного образования».

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Цель: современный российский общенациональный воспитательный идеал – высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Задачи воспитания обучающихся:

- усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
 - формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных социальных отношений, применения полученных знаний.

Формы и содержание:

- Общешкольные праздники, ежегодные события и мероприятия – памятные даты;
- Всероссийские акции, значимые события в России и мире;
- Праздники, фестивали совместно с родителями для окружающего социума

Планируемые результаты:

Гражданско-патриотическое воспитание: ценностное отношение к России, своему народу, своему краю, отечественному культурно-историческому наследию, государственной символике, законам Российской Федерации, русскому языку, народным традициям, старшему поколению; элементарные представления о государственном устройстве и социальной структуре российского общества, наиболее значимых страницах истории страны, об этнических традициях и культурном достоянии своего края, о примерах исполнения гражданского и патриотического долга; первоначальный опыт ролевого взаимодействия и реализации гражданской, патриотической позиции; первоначальный опыт межкультурной коммуникации с детьми и взрослыми – представителями разных народов России; уважительное отношение к воинскому прошлому и настоящему нашей страны, уважение к защитникам Родины.

Нравственное и духовное воспитание: этический опыт взаимодействия со сверстниками, старшими и младшими детьми, взрослыми в соответствии с традиционными нравственными нормами; уважительное отношение к традиционным религиям народов России; равнодушие к жизненным проблемам других людей, сочувствие к человеку, находящемуся в трудной ситуации;

способность эмоционально реагировать на негативные проявления в детском обществе и обществе в целом, анализировать нравственную сторону своих поступков и поступков других людей; уважительное отношение к родителям (законным представителям), к старшим, заботливое отношение к младшим; знание традиций своей семьи и образовательной организации, бережное отношение к ним.

Воспитание положительного отношения к труду и творчеству: ценностное отношение к труду и творчеству, человеку труда, трудовым достижениям России и человечества, трудолюбие; ценностное и творческое отношение к учебному труду, понимание важности образования для жизни человека; элементарные представления о различных профессиях; первоначальные навыки трудового, творческого сотрудничества со сверстниками, старшими детьми и взрослыми; осознание приоритета нравственных основ труда, творчества, создания нового; первоначальный опыт участия в различных видах общественно полезной и лично значимой деятельности; потребности и начальные умения выражать себя в различных доступных и наиболее привлекательных для ребенка видах творческой деятельности; осознание важности самореализации в социальном творчестве, познавательной и практической, общественно полезной деятельности; умения и навыки самообслуживания в школе и дома.

Интеллектуальное воспитание: первоначальные представления о роли знаний, интеллектуального труда и творчества в жизни человека и общества, возможностях интеллектуальной деятельности и направлениях развития личности; элементарные навыки учебно-исследовательской работы; первоначальные навыки сотрудничества, ролевого взаимодействия со сверстниками, старшими детьми, взрослыми в творческой интеллектуальной деятельности; элементарные представления об этике интеллектуальной деятельности.

Здоровьесберегающее воспитание: первоначальные представления о здоровье человека как абсолютной ценности, о физическом, духовном и нравственном здоровье, о неразрывной связи здоровья человека с его образом жизни; элементарный опыт пропаганды здорового образа жизни; элементарный опыт организации здорового образа жизни; представление о возможном негативном влиянии компьютерных игр, телевидения, рекламы на здоровье человека; представление о негативном влиянии психоактивных веществ, алкоголя, табакокурения на здоровье человека; регулярные занятия физической культурой и спортом и осознанное к ним отношение.

Социокультурное и медиакультурное воспитание: первоначальное представление о значении понятий «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство»; элементарный опыт, межкультурного, межнационального, межконфессионального сотрудничества, диалогического общения; первичный опыт социального партнерства и диалога поколений; первичный опыт добровольческой деятельности, направленной на решение конкретной социальной проблемы класса, школы, прилегающей к школе территории; первичные навыки использования информационной среды, телекоммуникационных технологий для организации межкультурного сотрудничества.

Культурно-творческое и эстетическое воспитание: умения видеть красоту в

окружающем мире; первоначальные умения видеть красоту в поведении, поступках людей; элементарные представления об эстетических и художественных ценностях отечественной культуры; первоначальный опыт эмоционального постижения народного творчества, этнокультурных традиций, фольклора народов России; первоначальный опыт эстетических переживаний, наблюдений эстетических объектов в природе и социуме, эстетического отношения к окружающему миру и самому себе; первоначальный опыт самореализации в различных видах творческой деятельности, формирование потребности и умения выражать себя в доступных видах творчества; понимание важности реализации эстетических ценностей в пространстве образовательной организации и семьи, в быту, в стиле одежды.

Правовое воспитание и культура безопасности: первоначальные представления о правах, свободах и обязанностях человека; первоначальные умения отвечать за свои поступки, достигать общественного согласия по вопросам школьной жизни; элементарный опыт ответственного социального поведения, реализации прав школьника; первоначальный опыт общественного школьного самоуправления; элементарные представления об информационной безопасности, о девиантном и делинквентном поведении, о влиянии на безопасность детей отдельных молодежных субкультур; первоначальные представления о правилах безопасного поведения в школе, семье, на улице, общественных местах.

Воспитание семейных ценностей: элементарные представления о семье как социальном институте, о роли семьи в жизни человека; первоначальные представления о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни, этике и психологии семейных отношений, нравственных взаимоотношениях в семье; опыт позитивного взаимодействия в семье в рамках школьно-семейных программ и проектов.

Формирование коммуникативной культуры: первоначальные представления о значении общения для жизни человека, развития личности, успешной учебы; знание правил эффективного, бесконфликтного, безопасного общения в классе, школе, семье, со сверстниками, старшими; элементарные основы риторической компетентности; элементарный опыт участия в развитии школьных средств массовой информации; первоначальные представления о безопасном общении в интернете, о современных технологиях коммуникации; первоначальные представления о ценности и возможностях родного языка, об истории родного языка, его особенностях и месте в мире, элементарные навыки межкультурной коммуникации.

Экологическое воспитание: ценностное отношение к природе; элементарные представления об экокультурных ценностях, о законодательстве в области защиты окружающей среды; первоначальный опыт эстетического, эмоционально-нравственного отношения к природе; элементарные знания о традициях нравственно-этического отношения к природе в культуре народов России, нормах экологической этики; первоначальный опыт участия в природоохранной деятельности в школе, на пришкольном участке, по месту жительства.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

на 2024-2025 учебный год

Таблица 4

Участие учащихся в воспитательных мероприятиях учреждения

| № п/п | Название мероприятия, события | Форма проведения | Срок и место проведения | Ответственный |
|-------|-------------------------------|---|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. | День открытых дверей | Подготовка и проведение экскурсии для родителей | Сентябрь, Кванториум | Педагог дополнительного образования |
| 2. | Машины будущего | выставка работ | Ноябрь, Кванториум | Педагог дополнительного образования |
| 3. | «Мир роботов++» | выставка работ | Май, Кванториум | Педагог дополнительного образования |

Участие учащихся в городских воспитательных программах

| № п/п | Название мероприятия, события | Форма проведения | Срок и место проведения | Ответственный |
|-------|-------------------------------|--------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. | «Азбука нравственности» | Акции, соревнования, конкурсы, | В течение года, Социальная сеть «ВКонтакте» | Педагог дополнительного образования |
| 2. | «Покормите птиц» | Акция | Октябрь-март, Социальная сеть «ВКонтакте» | Педагог дополнительного образования |
| 3. | «Возрождение» | Ноябрь | Социальная сеть «ВКонтакте» | Педагог дополнительного образования |

Участие учащихся в жизни социума

| № п/п | Название мероприятия, события | Форма проведения | Срок и место проведения | Ответственный |
|-------|--|------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. | Участие обучающихся во всероссийской акции «Окна Победы» | Очно | Май, Кванториум | Педагог дополнительного образования |

Работа с родителями

| № п/п | Название мероприятия, события | Форма проведения | Срок и место проведения | Ответственный |
|-------|--|---|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. | «День открытых дверей» | Подготовка и проведение экскурсионной программы | Сентябрь, Кванториум | Педагог дополнительного образования |
| 2. | Индивидуальные консультации с родителями по вопросам организации образовательной | очно | Октябрь, Кванториум | Педагог дополнительного образования |

| | | | | |
|----|----------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| | деятельности в объединении | | | |
| 3. | «Наше мастерство» | Выставка работ для родителей | Апрель, Кванториум | Педагог дополнительного образования |

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, рекомендованной педагогам (коллегам) для освоения данного вида деятельности

1. Барсуков А. Д. Кто есть кто в робототехнике / А. Д. Барсуков.– М., 2015. – 225с.
2. Белиовская Л.Г. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. –/ Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. – М.: ДМК, 2010. – 278 стр.
3. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» / Подред. Сслова И. Л. – М.: Сфера,2017. – 208с.
4. Крайнев А. Ф. Первое путешествие в царство машин / А.Ф.Крайнев – М., 2007. – 173с.
5. fischertechnik -лаборатория (ControlLab): Справочное пособие / Под ред.И. П. Смыслова. – М., ИНТ, 2017. – 250с.
6. fischertechnik -лаборатория (ControlLab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие / Под ред. Р. П. Реколл. – М., ИНТ,2008. – 46с.
7. Макаров И. М. Робототехника. История и перспективы / И. М.Макаров И. М., Ю.И. Топчеев. – М., 2013. – 349с.
8. Наука. Энциклопедия / Автор сост. М. К. Курасов. – М.,«РОСМЭН», 2016. – 425с.

Список литературы, рекомендованной обучающимся для успешного освоения данной образовательной программы

1. Ньютон С. В. Создание роботов в домашних условиях / пер. С. В.Ньютон – М.: NTPress, 2007. – 344с.
2. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя / Под ред,Торопова Л. Б. – Казань: Институт новых технологий, 2017. – 234 с.
- 3.Применение учебного оборудования. Видеоматериалы / Авторсост. К. О. Конев. – М.: ПКГ «РОС», 2012. – 301с.
4. Рыкова Е. А. fischertechnik -Лаборатория (fischertechnik Control Lab). Учебнометодическое пособие / Е. А. Рыкова. – С-Пб: Лига, 2011– 359с.
5. Рыкова Е. А. fischertechnik -Лаборатория (fischertechnik Lab). Учебно-методическое пособие / Е. А. Рыкова. – С-Пб, 2010. – 159с.
6. Чехлова А. В. Конструкторы fischertechnik Smarh Home в курсе информационныхтехнологий. Введение в робототехнику / Чехлова А. В., Якушкин П. А. - М.: ИНТ, 2011 г. – 111с.
7. Энциклопедический словарь юного техника / Под ред. М. Б.Родова. – М., «Педагогика», 2008. – 463с.

Список литературы, рекомендованной родителям в целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи родителям в обучении и воспитании ребенка

1. Большая детская энциклопедия. Роботы и компьютеры. [Электронный ресурс].
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2013. 319 с.
3. Хочу всё знать. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс].

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование
на 2024-2025 учебный год**

Таблица 5

| № п/п | Тема занятия | Кол-во часов | Форма/тип занятия | Место проведения |
|--------------------------------------|---|--------------|--|------------------|
| 1. Введение. Инструктаж по ТБ | | | | |
| 1 | Техника безопасности. Правила поведения при работе с конструкторами Fischertechnik. | 1 | вводное занятие/лекция | Кванториум |
| 2 | Знакомство с конструкторами, организация рабочего места. | 1 | занятие ознакомление с вводным материалом/лекция | Кванториум |
| 3 | Что такое робототехника? Основные детали Fischertechnik. | 1 | комбинированное практическая работа | Кванториум |
| 2. Простые машины и механизмы | | | | |
| 4 | Знакомство с принципами сборки элементов fischertechnik. | 1 | комбинированное/ лекция | Кванториум |
| 5 | Чтение схем по сборке. Последовательное выполнение работ. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 6 | Транспорт. Виды транспорта. Назначение и область практического применения. Основные группы машин. Выбор модели. | 1 | комбинированное/лекция | Кванториум |
| 7 | Самостоятельная работа по сборке модели | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 8 | Самостоятельная работа по сборке модели | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 9 | Самостоятельная работа по сборке модели | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 10 | Самостоятельная работа по сборке модели | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 11 | Самостоятельная работа по сборке модели | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 12 | Самостоятельная работа по сборке модели | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 13 | Самостоятельная работа по сборке модели | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 14 | Создание простых механизмов по заданной схеме (бытовые приборы) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 15 | Создание простых механизмов по заданной схеме (бытовые приборы) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 16 | Создание простых механизмов по заданной схеме (бытовые приборы) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 17 | Создание простых механизмов по заданной схеме (бытовые приборы) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 18 | Создание простых механизмов по заданной схеме (карусели) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |

| | | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|------------|
| 42 | Сборка модели «Азбука Морзе». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 43 | Сборка модели «Азбука Морзе». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 44 | Сборка модели «Шлагбаум». Проведение эксперимента по изменению конструкции. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 45 | Сборка модели «Шлагбаум». Проведение эксперимента по изменению конструкции. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 46 | Сборка модели «Шлагбаум». Проведение эксперимента по изменению конструкции. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 47 | Сборка модели «Шлагбаум». Проведение эксперимента по изменению конструкции. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 48 | Сборка модели «Светофор». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 49 | Сборка модели «Светофор». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 50 | Сборка модели «Светофор». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 51 | Сборка модели «Светофор». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 4. Сборка моделей из конструкторов Fischertechnik | | | | |
| 52 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 53 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 54 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 55 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 56 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 57 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 58 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 59 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 60 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 61 | Сборка моделей по собственному замыслу | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 5. Презентация моделей | | | | |

| | | | | |
|----------------------|--|---|-------------------------------------|------------|
| 62 | Подготовительный этап (выбор модели, составление схемы модели) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 63 | Подготовительный этап (выбор модели, составление схемы модели) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 64 | Подготовительный этап (выбор модели, составление схемы модели) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 65 | Подготовительный этап (выбор модели, составление схемы модели) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 66 | Технологический этап (сборка модели) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 67 | Технологический этап (сборка модели) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 68 | Технологический этап (сборка модели) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 69 | Технологический этап (сборка модели) | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 70 | Подготовка презентации модели. Защита | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 71 | Подготовка презентации модели. Защита | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 72 | Подготовка презентации модели. Защита | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 73 | Подготовка презентации модели. Защита | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 6. Пневматика | | | | |
| 74 | Основы пневматики. Пневматические системы и компоненты. | 1 | комбинированное/лекция | Кванториум |
| 75 | Основы пневматики. Пневматические системы и компоненты. | 1 | комбинированное/ лекция | Кванториум |
| 76 | Основы пневматики. Пневматические системы и компоненты. | 1 | комбинированное/ лекция | Кванториум |
| 77 | Сборка модели «Робот футболист». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 78 | Сборка модели «Робот футболист». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 79 | Сборка модели «Робот футболист». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 80 | Сборка модели «Робот футболист». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 81 | Сборка модели «Робот футболист». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 82 | Сборка модели «Робот футболист». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 83 | Сборка модели «Робот футболист». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |
| 84 | Сборка модели «Робот пулемет». Проведение эксперимента. | 1 | комбинированное/практическая работа | Кванториум |

*Материалы для проведения мониторинга
(пакет контрольно-измерительных материалов и методик)*

Входное тестирование – «Робоквантум»

1. Выберите правильное определение робота:

А) Автоматическое или автоматизированное устройство, включающее в себя систему датчиков, контроллер и исполняющее устройство, выполняющее некоторые операции по заранее заданной программе, самостоятельно или по команде человека.

Б) Система, оснащенная искусственным интеллектом для принятия решения.

В) Системы климат-контроля

2. Какое название имеет автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора?

А) Управляющий робот

Б) Мобильный робот

В) Манипуляционный робот

3. Кем было придумано слово "робот"?

А) Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году

Б) Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году

В) Это слово упоминается в древнегреческих мифах

4. Как называется человекоподобный робот?

А) Киборг

Б) Андроид

В) Механоид

5. Выполнение каких задач пока еще нельзя передать роботам?

А) Исследования вулканов и поверхности морского дна

Б) Заполнение и обработка данных из заявлений

В) Назначение медицинских препаратов и диагностика состояния больного

6. Какое название имеет пластмасс, который изменяет форму в ответ на электрическую стимуляцию?

А) Электроактивные полимеры

Б) Эластичные нанотрубки

В) Активный пластмасс

7. Роботы какого класса могут быть летающими, шагающими, плавающими и ползающими?

А) Промышленные роботы

Б) Манипуляционные роботы

В) Мобильные роботы

8. Выберите из списка устройства, которые являются роботами:

А) Микроволновка

Б) Компьютер

В) Беспилотный летающий аппарат

Г) Промышленный манипулятор

Д) Робот-пылесос

9. На что реагирует датчик RGB?
Возможно выбрать несколько вариантов

А) Яркость внешнего освещения

Б) Предметы в пространстве

В) Скорость вращения

Г) Определение цвета

10. Кто придумал три закона робототехники?

А) Решение было выработано международной комиссией по робототехнике

Б) Айзек Азимов

В) Жюль Верн

Ответы

1.А

2.В

3.Б

4.Б

5.А

6.А

7.В

8.В, Г, Д

9.А, Г

10.Б

Промежуточный тест (I полугодие)

1. На какие 2 большие группы можно разделить роботов?

А. Стационарные

Б. Мобильные

В. Промышленные

Г. Медицинские

2. Кто ввёл термин «робототехника»?
3. Перечислите сферы применения роботов.
4. На какие дисциплины опирается робототехника?
5. Робот- это устройство, которое ...
 - А. Работает по заранее заложенной программе
 - Б. Работает по ситуации
 - В. Работает постоянно, кроме выходных
 - Г. Работает без участия человека
 - Д. Работает автоматически
 - Е. Работает при участии животного
6. Какие 3 закона робототехники придумал А.Азимов?
7. В каком году впервые зазвучало слово «робот»?
 - А.1920
 - Б.1940
 - В.1944
8. Робототехника- это..
9. Выберите верное утверждение:
 - А. Робот работает только приказу.
 - Б. Робот неавтоматическая машина.
 - В. Робот работает по программе.
 - Г. Роботы бывают только промышленными.
10. Выберите характеристики робота:
 - А. Мобильность;
 - Б. Универсальность;
 - В. Автоматизм;
 - Г. Экономичные;
 - Д. Высокая производительность.

Ответы

1. А,Б

2. Айзек Азимов

3. Промышленные роботы, Медицинские роботы, Бытовые роботы, Роботы для обеспечения безопасности, Боевые роботы, Роботы-учёные, Космические роботы, Персональные роботы.

4. Математика, информатика, физика, кибернетика.

5. А

6. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.

Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.

7. А

8. Робототехника- это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем.

9. В

10. А, Б, В

Промежуточный тест (II полугодие)

Необходимо собрать и запрограммировать модель на одну из предложенных тем.

- день Космонавтики;
- день Радио;
- День Победы;
- робот-помощник

Требования к модели и программе:

- 1) Использование в модели хотя бы одной механической передачи.
- 2) Наличие смартахаба, мотора и датчика в модели
- 3) Модель должна выполнять действия, подходящие по смыслу к внешнему виду модели и выбранной теме.
- 4) Наличие в программе блоков для датчика.
- 5) Программа содержит не менее 6 разных блоков.

**МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Робоквантум», 2024-2025 уч. год**

Таблица 6

| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Степень выраженности оцениваемого показателя | Кол-во баллов | Способы отслеживания результатов |
|---|--|--|---------------|--|
| 1. Теоретическая подготовка | | | | |
| 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебного плана программы) | Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям | Низкий уровень (учащийся овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой в конкретный период) | 1 | Тестирование, контрольный опрос |
| | | Средний уровень (объем усвоенных учащимся знаний составляет более ½) | 2 | |
| | | Высокий уровень (учащийся освоил весь объем знаний, предусмотренных программой в конкретный период) | 3 | |
| 1.2. Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность использования специальной терминологии | Низкий уровень (учащийся часто избегает употреблять специальные термины) | 1 | Собеседование, тестирование |
| | | Средний уровень (учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой) | 2 | |
| | | Высокий уровень (учащийся употребляет специальные термины осознанно, в полном соответствии с их содержанием) | 3 | |
| 2. Практическая подготовка | | | | |
| 2.1. Практические умения и навыки (по основным разделам учебного плана программы) | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | Низкий уровень (учащийся овладел программными умениями и навыками менее чем ½) | 1 | Контрольное задание, практическая работа |
| | | Средний уровень (объем освоенных учащимся умений и навыков составляет более ½) | 2 | |
| | | Высокий уровень (учащийся овладел всеми программными умениями и навыками за конкретный период) | 3 | |
| 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением | Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения | Низкий уровень (учащийся испытывает значительные затруднения при работе с оборудованием) | 1 | Контрольное задание, практическая работа |
| | | Средний уровень (учащийся работает с оборудованием с помощью педагога) | 2 | |
| | | Высокий уровень (учащийся работает с оборудованием самостоятельно, без затруднений) | 3 | |
| 2.3. Творческие навыки | Креативность в выполнении практических заданий | Низкий (элементарный) уровень (учащийся может выполнять лишь простейшие практические задания педагога) | 1 | Учебный проект, выставка |
| | | Средний (репродуктивный) уровень (учащийся в основном выполняет задания на основе образца) | 2 | |
| | | Высокий (творческий) уровень (учащийся выполняет практические задания с элементами творчества) | 3 | |

Критерии оценки результатов обучения учащихся:

- (Н) низкий уровень – 1 балл за каждый показатель;
 (С) средний уровень – 2 балла за каждый показатель;
 (В) высокий уровень – 3 балла за каждый показатель.

**МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Робоквантум», 2024-2025 уч. год**

Таблица 7

Условные обозначения

| Компетенции | Критерии | Уровень проявления оцениваемой компетенции | Способы отслеживания результатов |
|--|---|---|---|
| 3.1. Учебно-познавательные компетенции | Самостоятельная познавательная деятельность, умение ставить цель и планировать работу, анализировать, сопоставлять, делать выводы | Низкий уровень (учащийся затрудняется с целеполаганием, планированием, анализом, самооценкой, почти не проявляет познавательной активности) | Анализ практической, исследовательской работы |
| | | Средний уровень (учащийся с помощью педагога определяет цель, план, результативность своей работы, проявляет познавательную активность к ряду разделов программы в конкретный период) | |
| | | Высокий уровень (учащийся самостоятельно определяет цель, составляет план работы, анализирует, сопоставляет, делает выводы, проявляет интерес и высокую познавательную активность ко всем разделам программы в конкретный период) | |
| 3.2. Информационные компетенции | Овладение основными современными средствами информации, поиск, структурирование, применение новой информации для выполнения работы, для самообразования | Низкий уровень (учащийся слабо ориентируется в источниках информации, испытывает значительные затруднения в ее поиске, структурировании, применении) | Анализ практической, исследовательской работы |
| | | Средний уровень (учащийся с помощью педагога выбирает, структурирует и применяет информацию, в том числе для самообразования) | |
| | | Высокий уровень (учащийся самостоятельно находит источники информации, выбирает новый материал для выполнения работы, для самообразования) | |
| 3.3. Коммуникативные компетенции | Способы продуктивного и бесконфликтного взаимодействия в коллективе, речевые умения (изложить свое мнение, задать вопрос, аргументированно участвовать в дискуссии) | Низкий уровень (речевые умения учащегося выражены слабо, поведение в коллективе неуверенное или отстраненное, взаимодействие малопродуктивное) | Наблюдение |
| | | Средний уровень (учащийся побуждается педагогом к коллективной деятельности, участвует в обсуждениях и дискуссиях выборочно, больше слушает, чем говорит сам) | |
| | | Высокий уровень (учащийся активно и доказательно участвует в коллективных дискуссиях, легко встраивается в групповую работу, поддерживает бесконфликтный уровень общения) | |

Н – низкий уровень.

С – средний уровень.

В – высокий уровень.

