



**Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества» г. Тобольска
(МАУ ДО ДДТ г. Тобольска)**

8 микрорайон, 40а, г. Тобольск, Тюменская область, 626150 тел.: 8(3456)27-77-87, e-mail: ddt_tobolsk@mail.ru, сайт: www.ddttob.ru

«Утверждаю»

Директор МАУ ДО ДДТ г. Тобольска

П. В. Малкин

«10» августа 2023 года

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Junior - проектировщик»**

Возраст обучающихся: 11-17 лет.

Нормативный срок освоения программы: 2 года.

Составители: Шаламова Н.Е.,
педагог дополнительного образования,
Доронина Н.С., методист
СП ДТ «Кванториум-Тобольск»
МАУ ДО ДДТ г. Тобольска

Принята на заседании методического совета
Протокол № 1 от «10» августа 2023 г.

г. Тобольск, 2023 г.

Содержание

Аннотация	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.	4
1. Пояснительная записка	4
2. Целеполагание программы	8
3. Учебный план	9
4. Содержание программы	10
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.	12
5. Календарный учебный график	12
6. Методические материалы	12
7. Формы контроля. Оценочные материалы	15
8. Рабочая программа воспитания	16
9. Календарный план воспитательной работы	18
10. Рабочая программа	19
11. Информационное, материально-техническое и кадровое обеспечение	27
12. Список используемой литературы	28
Приложения	29

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Junior - проектировщик» направлена на развитие у детей логического мышления, навыков программирования, конструирования сложных технических и технологических установок, проектной деятельности. Воспитанники научатся конструировать, программировать робототехнику на микроконтроллерной платформе Arduino, а также изучат основы алгоритмизации и программирования на языке C++.

Нормативный срок освоения – 2 года, объём программы – 144 часа (по 72 часа в год). Программа рассчитана на детей в возрасте 11-17 лет. Оптимальная наполняемость групп – 10-18 человек (по количеству комплектов оборудования). По программе могут заниматься:

- дети, находящиеся в социально опасном положении;
- дети, состоящие в базе данных талантливой молодёжи г. Тобольска и региональной базе данных талантливых детей и молодёжи Тюменской области, а также обучающийся и, занявшие призовые места в региональных и всероссийских конкурсах;

Для перечисленных категорий детей составляется и реализуется индивидуальный образовательный маршрут, учитывающий темп обучения и степень сложности содержания учебного материала.

Программа является разноуровневой, включает в себя стартовый и базовый уровни.

На стартовый уровень принимаются все желающие. Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа (1 ак. час – 40 минут при очном обучении, 30 минут – при использовании ДОТ) с соблюдением 10-минутного перерыва. Объём программы стартового уровня – 72 часа, в течение которых подростки знакомятся с основами конструирования, ручным программированием интеллектуального блока, изучают среды программирования.

На базовый уровень принимаются обучающиеся, освоившие программу стартового уровня обучения (с помощью перевода на следующий период обучения). Возможен добор из числа подростков, занимавшиеся в других квантумах (при наличии свидетельств об обучении или дипломов, сертификатов об участиях в конкурсах технической направленности). Входной контроль осуществляется педагогом в форме устного опроса до первого занятия по согласованию. Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа (1 ак. час - 40 минут при очном обучении, 30 минут – при использовании ДОТ) с соблюдением 10- минутного перерыва. Объём программы базового уровня составляет 72 часа.

Программа базового уровня предполагает конструирования сложных технических и технологических установок, проектной деятельности. Воспитанники научатся конструировать, программировать робототехнику на микроконтроллерной платформе Arduino, а также изучат основы алгоритмизации и программирования на языке C++.

Форма обучения – очная; форма реализации программы – очная с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционные образовательные технологии (далее – ДОТ) целесообразны в следующих ситуациях:

- при возникновении угрозы здоровью участников образовательного процесса (эпидемия, режим повышенной готовности, карантин, активированные дни и т.д.);
- при отсутствии необходимой материально-технической базы (ремонт кабинета/учреждения, внештатные ситуации – отключение водоснабжения, электричества, и т.д.);
- при болезни ребёнка – для удовлетворения особых образовательных потребностей.

При обучении в дистанционном формате занятия проходят синхронно - с использованием средств коммуникации, позволяющих обмениваться информацией в реальном времени, в т.ч. платформ для проведения онлайн-конференций, через групповые видеозвонки. В то же время программа не исключает асинхронного варианта организации образовательного процесса – с использованием средств коммуникации, предполагающих обмен информацией в удобное для каждого участника время (рассылка дидактического

материала по электронной почте или в мессенджерах, изучение образовательных видеоуроков, и т.д.). В этом случае занятия будут организованы индивидуально в свободном режиме.

Педагогическое сопровождение образовательного процесса, в том числе в виде консультаций (при выполнении заданий), происходит через беседу в социальной сети ВКонтакте. При этом контроль осуществляется с помощью тестов (яндекс-формы), а также через выполнение заданий.

При использовании дистанционных форм работы необходима организация родителями рабочего места для ребенка (компьютер/ноутбук/смартфон, доступ к сети интернет, колонки и т.д.).

Текущий контроль осуществляется педагогом в ходе занятий в форме педагогического наблюдения. Промежуточная аттестация проходит после окончания стартового уровня сложности в форме соревнования. Итоговая аттестация проходит в мае после освоения базового уровня в форме защиты проекта. Свидетельство об обучении может быть выдано детям, освоившим весь объём программы и успешно прошедшим итоговую аттестацию (защита проекта), являющуюся добровольной.

Программа реализуется в рамках социального заказа неконкурентным способом. Зачисление на обучение по программе проводится через Навигатор дополнительного образования Тюменской области (edo.72to.ru). Отчисление обучающихся из Учреждения производится в следующих случаях:

- при наличии медицинского заключения о состоянии здоровья обучающегося, препятствующем его дальнейшему пребыванию в Учреждении;
- по желанию (заявлению) родителей (законных представителей);
- в случае систематических пропусков занятий без уважительных причин по заявлению педагога;
- при завершении обучения по программе.

Реализация программы осуществляется на базе МАУ ДО ДДТ г. Тобольска (детский технопарк «Кванториум-Тобольск»).

Обучение по программе ведётся на русском языке с частичным использованием технического английского.

Раздел I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Junior - проектировщик» разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» // Статья VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Требования к организации образовательного процесса, таблица 6.6).

- паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование», утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16; Протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3);

- приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий);

- Распоряжение Правительства Тюменской области от 01.07.2022 г. №656-рп «О разработке и реализации региональной модели приема (зачисления) детей на обучение по дополнительным общеобразовательным программам»;

- устав МАУ ДО ДДТ г. Тобольска.

Программа ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, проектной деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Учебный материал программы позволяет воспитанникам изучать конструирование, программирование микроконтроллерной платформы Arduino, основы алгоритмизации и программирования на языке C++.

В состав обучающих конструкторов для изучения основ электроники включены различные электронные элементы, датчики, а также платы Arduino. Написание программ реализуется как с использованием высокоуровневого языка программирования C++, так и с использованием блоков кода, что является более наглядным. Программная среда для написания веб-страниц обладает специальным интерфейсом, помогающим проверять правильность написанного кода.

Актуальность программы. Робототехника и программирование приобрели большую популярность в детско-подростковой среде. Они являются одним из наиболее эффективных средств приобщения детей к техническому творчеству. Очевидно, что конструирование, программирование и информационные технологии в наше время - приоритетное направление движения научно-технического прогресса. Направление федеральной политики в сфере детских технопарков «Кванториум» - ускоренное техническое развитие детей и реализация научно-технического потенциала российской молодежи. Практика показывает, что чем раньше личность определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, что из этой личности вырастет высококлассный специалист. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям технического сектора.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте, ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

Существует запрос со стороны детей и их родителей на расширение спектра программ технической направленности, а также наличием материально-технических и кадровых условий СП ДТ «Кванториум-Тобольск».

Новизна программы состоит в комплексном использовании информационных технологий и метода проектов как средства модернизации познавательного процесса и способа интеллектуального развития ребёнка. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Отличительная особенность программы. В рамках реализации данной программы подростки работают над проектами, которые в дальнейшем смогут внести предложения по возможной модернизации системы образования. Обучающиеся, создавая на практике свои уникальные разработки, используют уже полученные навыки. Программа включает в себя кейсы, в ходе решения которых подростки приобретают навыки работы в команде, распределения ролей, лидерские навыки. Благодаря работе над проектом приобретаются навыки управления проектами. Благодаря обучению с использованием кейсов, у детей повышается мотивация и заинтересованность в обучении. Реализация программы через кейсовый метод позволит подросткам взглянуть с другой стороны на технические аспекты, так как рассматриваются реально существующие ситуации. Занятия построены таким образом, чтобы у каждого ребёнка была возможность раскрыть свой творческий потенциал.

Педагогическая целесообразность программы заключается в приобретении обучающимися навыков проектной работы в процессе разработки, программирования и тестирования моделей роботов. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребёнка, происходит развитие его творческих способностей. У обучающихся, занимающихся конструированием и программированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логичной.

При построении модели робота затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии. Необходимым условием работы является соблюдение правил поведения и техники безопасности, а также добровольности обучения, интерес к этому виду деятельности, индивидуальный подход при проведении занятий. Неотъемлемой частью программы является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модели различной сложности. Программа «Junior - проектировщик» способствует формированию человека, способного самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие проблемы и находить пути их решения; четко осознавать, где могут быть применены его знания; творчески мыслить; грамотно работать с информацией; уметь работать сообща; самостоятельно развивать собственный интеллект.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного подростка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Особенности реализации программы. Нормативный срок освоения – 2 года, объём программы – 144 часа. Программа рассчитана на детей в возрасте 11-17 лет. Оптимальная наполняемость групп – 10-18 человек (по количеству комплектов оборудования).

Форма обучения – очная; форма реализации программы – очная с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционные образовательные технологии (далее – ДОТ) целесообразны в следующих ситуациях:

- при возникновении угрозы здоровью участников образовательного процесса (эпидемия, режим повышенной готовности, карантин, активированные дни и т.д.);
- при отсутствии необходимой материально-технической базы (ремонт кабинета/учреждения, внештатные ситуации – отключение водоснабжения, электричества, и т.д.);
- при болезни ребёнка – для удовлетворения особых образовательных потребностей.

При обучении в дистанционном формате занятия проходят синхронно - с использованием средств коммуникации, позволяющих обмениваться информацией в реальном времени, в т.ч. платформ для проведения онлайн-конференций, через групповые видеозвонки. В то же время программа не исключает асинхронного варианта организации

образовательного процесса – с использованием средств коммуникации, предполагающих обмен информацией в удобное для каждого участника время (рассылка дидактического материала по электронной почте или в мессенджерах, изучение образовательных видеоуроков, и т.д.). В этом случае занятия будут организованы индивидуально в свободном режиме.

Педагогическое сопровождение образовательного процесса, в том числе в виде консультаций (при выполнении заданий), происходит через беседу в социальной сети ВКонтакте. При этом контроль осуществляется с помощью тестов (яндекс-формы), а также через выполнение заданий.

При использовании дистанционных форм работы необходима организация родителями рабочего места для ребенка (компьютер/ноутбук/смартфон, доступ к сети интернет, колонки и т.д.).

Программа является разноуровневой, включает в себя стартовый и базовый уровни.

На стартовый уровень принимаются все желающие. Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа (1 ак. час – 40 минут при очном обучении, 30 минут – при использовании ДОТ) с соблюдением 10-минутного перерыва. Объем программы стартового уровня – 72 часа, в течение которых подростки знакомятся с основами конструирования, ручным программированием интеллектуального блока, изучают среды программирования.

На базовый уровень принимаются обучающиеся, освоившие программу стартового уровня обучения (с помощью перевода на следующий период обучения). Возможен добор из числа подростков, занимавшиеся в других квантумах (при наличии свидетельств об обучении или дипломов, сертификатов об участиях в конкурсах технической направленности). Входной контроль осуществляется педагогом в форме устного опроса до первого занятия по согласованию. Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа (1 ак. час - 40 минут при очном обучении, 30 минут – при использовании ДОТ) с соблюдением 10- минутного перерыва. Объем программы базового уровня составляет 72 часа.

Программа базового уровня предполагает конструирования сложных технических и технологических установок, проектной деятельности. Воспитанники научатся конструировать, программировать робототехнику на микроконтроллерной платформе Arduino, а также изучат основы алгоритмизации и программирования на языке C++.

Текущий контроль осуществляется педагогом в ходе занятий в форме педагогического наблюдения. Промежуточная аттестация проходит после окончания стартового уровня сложности в форме соревнования. Итоговая аттестация проходит в мае после освоения базового уровня в форме защиты проекта. Свидетельство об обучении может быть выдано детям, освоившим весь объем программы и успешно прошедшим итоговую аттестацию (защита проекта), являющуюся добровольной.

По программе могут заниматься:

- дети, находящиеся в социально опасном положении;
- дети, состоящие в базе данных талантливой молодежи г. Тобольска и региональной базе данных талантливых детей и молодежи Тюменской области, а также обучающиеся, занявшие призовые места в региональных и всероссийских конкурсах;

Для перечисленных категорий детей составляется и реализуется индивидуальный образовательный маршрут, учитывающий темп обучения и степень сложности содержания учебного материала.

Программа реализуется в рамках социального заказа неконкурентным способом. Зачисление на обучение по программе проводится через Навигатор дополнительного образования Тюменской области (edo.72to.ru). Отчисление подростка из Учреждения производится в следующих случаях:

- при наличии медицинского заключения о состоянии здоровья, препятствующем дальнейшему пребыванию в Учреждении;
- по желанию (заявлению) родителей (законных представителей);

- в случае систематических пропусков занятий без уважительных причин по заявлению педагога;
- при завершении обучения по программе.

Реализация программы осуществляется на базе МАУ ДО ДДТ г. Тобольска (детский технопарк «Кванториум-Тобольск»). Педагог сотрудничает с различными муниципальными учреждениями в рамках воспитательной и образовательной деятельности.

Обучение по программе ведётся на русском языке с частичным использованием технического английского.

2. Целеполагание программы

Цель: формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области робототехники, программирования и схемотехники.

Задачи:

Обучающие:

- **познакомить детей с:**
 - простейшими основами механики;
 - с правилами техники безопасности ДТ «Кванториум-Тобольск»;
 - с основами алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью языка блок-схем;
 - с действиями аналоговых и цифровых датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой Arduino;
 - с SCAD системами;
 - с основами изготовления печатных плат;
 - научить воспитанников читать и составлять графические изображения, схемы;
 - применять алгоритм на практике;
 - работать с различными средами разработки;
 - создавать реально действующие модели роботов.
- **сформировать у воспитанников навыки:**
 - программирования микроконтроллеров на разных языках в разных средах.

Развивающие:

- способствовать развитию образного, технического, логического мышления и творческих способностей обучающихся;
- научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- сформировать у воспитанников 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- сформировать у обучающихся навык публичных выступлений.

Воспитательные:

- развивать у детей аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у обучающихся навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать интерес детей к техническому конструированию.

Планируемые результаты.

Предметные результаты:

После освоения программы обучающиеся будут **знать:**

- правила техники безопасности для обучающихся ДТ «Кванториум-Тобольск»;
- простейшие основы механики;
- принцип действия аналоговых и цифровых датчиков совместных с микроконтроллерной платформой Arduino;

- основы алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью языка блок-схем;
- основные понятия программирования;
- принцип действия аналоговых и цифровых датчиков совместных с микроконтроллерной платформой Arduino.

После освоения программы обучающиеся будут **уметь:**

- создавать реально действующие модели алгоритмов;
- читать и составлять графические изображения, схемы;
- находить нестандартные пути решения задач;
- работать с различными средами программирования;
- программировать микроконтроллеры на разных языках в разных средах;
- работать с основами изготовления печатных плат.

Метапредметные результаты:

После освоения программы обучающиеся будут **уметь:**

- генерировать свои идеи;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные результаты:

После освоения программы обучающиеся будут **уметь:**

- сохранять рабочее место в порядке после занятия;
- организовать свою деятельность, а также помогать организовывать деятельность своих коллег по команде;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- доводить начатое дело до конечного работающего результата.

В процессе обучения у детей будут **сформированы soft skills и hard skills компетенции:**

- умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- умение ставить вопросы, связанные с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;
- знание и понимание основных технологий, используемых в робототехнике, их отличие, особенности и практики применения при разработке прототипов.

3. Учебный план

Дисциплина	Трудоёмкость (кол-во ак.ч.)					
	Стартовый уровень			Базовый уровень		
	Всего	Практика	Теория	Всего	Практика	Теория
Junior - проектировщик	72	62	10	72	46	26
Формы аттестации	Соревнование «Полоса препятствия»			Защита проекта		

3.1. Учебный план стартового уровня

Уровень сложности	№	Разделы программы	Трудоемкость			Формы контроля/ аттестации
			всего	теория	практика	
Стартовый	1	Вводное занятие	2	2	0	Игра «Ерундопель» по ТБ, опрос
	2	Основы конструирования	10	2	8	Пед. наблюдение, анализ практической работы, викторина, соревнование
	3	Моторные механизмы. Ручное программирование интеллектуального блока	14	2	12	Пед. наблюдение, анализ практической работы, соревнование
	4	Изучение среды программирования. Практические задачи	44	4	40	Пед. наблюдение, анализ практической работы
	5	Итоговое занятие	2	0	2	Соревнование «Полоса препятствия»
Количество часов на стартовом уровне:			72	10	62	

3.2. Учебный план базового уровня

Уровень сложности	№	Разделы программы	Трудоемкость			Формы контроля/ аттестации
			всего	теория	практика	
Базовый	1	Вводное занятие. Понятие проектирования	2	2	-	Игра «Ерундопель» по ТБ, опрос
	2	Кейс «Элементная база в слаботоковых электрических цепях»	6	2	4	Пед. наблюдение, анализ практической работы
	3	Кейс «Проектирование электрических цепей»	28	8	20	Пед. наблюдение, анализ практической работы
	4	Кейс «Изготовление печатных плат»	20	6	14	Пед. наблюдение, анализ практической работы
	5	Кейс «Микроконтроллер и средства его управления»	14	7	7	Пед. наблюдение, анализ практической работы
	6	Итоговое занятие	2	1	1	Защита проекта
Количество часов на базовом уровне:			72	26	46	

4. Содержание программы

4.1. Содержание программы стартового уровня

Вводное занятие. Изучение инструкции по технике безопасности, правил поведения на занятиях. Игра на знакомство. История развития робототехники.

Форма контроля: игра «Ерундопель» по ТБ, опрос.

Основы конструирования

Теоретическая часть: Принципы конструирования.

Практическая часть: Башня. Механический манипулятор. Виды механической передачи. Передаточное отношение.

Форма контроля: пед. наблюдение, анализ практической работы, викторина, соревнование.

Моторные механизмы. Ручное программирование интеллектуального блока

Теоретическая часть: сферы применения роботизированных моторных механизмов. Понятие «Алгоритм». Свойства и способы реализации алгоритмов

Практическая часть: практическое применение механической передачи. Робот-тягач. Соревнование «Перетяни канат». Соревнование «Механическое сумо». Преодоление горки. Соревнование «Гонщик». Решение практических задач. Циклический алгоритм.

Форма контроля: пед. наблюдение, анализ практической работы, соревнование.

Изучение среды программирования. Практические задачи

Теоретическая часть: структура среды PyCharm. Панель инструментов PyCharm. Основные команды. Условия, переменные, циклы и ветвления. Математический блок. Параметры выбранного инструмента.

Практическая часть: работа с двигателями. Последовательное и параллельное исполнение команд. Рулевое независимое управление моторами. Движение по энкодеру. Работа с датчиками света. Движение по линии. Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор. Работа с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Движение вдоль стены.

Форма контроля: пед. наблюдение, анализ практической работы.

Итоговое занятие.

Практическая часть: Выполнение итогового зачетного задания. Соревнование «Полоса препятствий».

Форма контроля: соревнование «Полоса препятствия».

4.2. Содержание программы базового уровня

Вводное занятие. Понятие проектирования. Повторный инструктаж по ТБ, правила поведения на занятиях. Проект и его составные части. Основные этапы разработки творческой идеи и проекта.

Форма контроля: игра «Ерундопель» по ТБ, опрос

Кейс «Элементная база в слаботочных электрических цепях»

Теоретическая часть: изучение возможностей и функций отдельных элементов слаботочных электрических цепей.

Практическая часть: сборка простых электросхем для формирования понимания принципов работы отдельных элементов на практике.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ практической работы.

Кейс «Проектирование электрических цепей»

Теоретическая часть: изучение документации, регламентирующей принципы построения схем. ГОСТЫ, ГСП.

Практическая часть: работа в ПО EasyEDA, черчение схем.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ практической работы.

Кейс «Изготовление печатных плат»

Теоретическая часть: изучение основ пайки, работы с оборудованием для монтажа и демонтажа. Работа с программным обеспечением как Sprint-Layout 6.0: отрисовка простой печатной платы, получение знаний обозначения деталей, соединений и цоколевки.

Практическая часть: пайка деталей, монтаж, демонтаж, отрисовывание плат, их доводка.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ практической работы.

Кейс «Микроконтроллер и средства его управления»

Теоретическая часть: понятие микроконтроллера и средства его управления.

Практическая часть: язык STEP7, коммутация микроконтроллеров.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ практической работы.

Итоговое занятие. Разработка и защита проектов по группам. Создание собственных моделей по ходу кейса. Создание презентации защиты проекта.

Форма контроля: защита проектов.

Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

Уровень сложности	Срок учебного года (продолжительность обучения)	Кол-во занятий в неделю, продолжительность одного занятия (мин.)		Кол-во ак. ч. в неделю	Всего ак. ч. в год
		Очная форма обучения	Очная с применением ДОТ		
Стартовый	1 год обучения 36 учебных недель (1 сентября – 31 мая)	1 раз по 2 ак. ч. (1 ак. час. – 40 минут)	1 раз по 2 ак.ч. (1 ак. час. – 30 минут)	2	72
Базовый	1 год обучения 36 учебных недель (1 сентября – 31 мая)	1 раз по 2 ак. ч. (1 ак. час. – 40 минут)	1 раз по 2 ак.ч. (1 ак. час. – 30 минут)	2	72
ИТОГО:					144

При трудоустройстве педагога, реализующего программу, не с начала учебного года, учебный график формируется индивидуально в рабочей программе на конкретный учебный год.

6. Методические материалы

6.1. Кейсовая деятельность в ходе реализации программы

Важным направлением работы в программе является кейсовая деятельность обучающихся, которая способствует развитию мышления, умения выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, аргументировано высказать свою. С помощью этого метода обучающиеся имеют возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.

Это метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций (кейсов). Главное его предназначение – развивать способность находить решение проблемы и учиться работать с информацией. При этом акцент делается не на получение готовых знаний, а на их выработку, на сотворчество педагога и обучающегося.

Использование кейс-технологии имеет ряд преимуществ:

- у обучающихся развивается умение слушать и понимать других людей, работать в команде;

- в жизни ребятам пригодится умение логически мыслить, формулировать вопрос, аргументировать ответ, делать собственные выводы, отстаивать свое мнение.

Достоинством кейс-технологий является их гибкость, вариативность, что способствует развитию креативности.

6.2. Проектная деятельность в ходе реализации программы

Одним из направлений работы в программе является проектная деятельность обучающихся, которая служит средством раскрытия творческих способностей. Для успешной реализации творческих проектов дети учатся:

- грамотно и продуманно формулировать проблемы (с учетом актуальности и масштабов);
- изучать и применять различные методы поиска решения проблемы;
- распределять ответственность и обязанности среди участников команды, устанавливать деловые взаимоотношения в команде и вне ее;
- выделять этапы работы над проектом, определять четкие временные рамки (основы тайм-менеджмента окажут детям неоценимую помощь);
- проводить презентации проектов, отвечать на вопросы и вести дискуссию, чтобы дети не терялись и могли достойно представить свой проект зрителям и судьям.

6.3. Методическое обеспечение программы

Используемые педагогические технологии:

- игровые технологии (позволяют сделать интересными и увлекательными не только работу обучающихся на творческом уровне, но и будничные шаги по изучению базового материала);
- информационно-коммуникационные технологии (их внедрение в обучение значительно разнообразит процесс восприятия и отработки информации. Благодаря компьютеру, Интернету и мультимедийным средствам, обучающимся предоставляется уникальная возможность овладения большим объемом информации с ее последующим анализом и сортировкой);
- кейс-технологии (метод кейсов способствует развитию умения анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант и планировать его осуществление);
- технология развития критического мышления (критическое мышление является необходимым условием свободы выбора, качества прогноза, ответственности за собственные решения, поэтому в Программе уделяется внимание его развития через решение кейсов и исследовательские работы);
- технология проблемного обучения (при их применении у детей формируются новые знания, умения и навыки, развиваются способности, познавательная активность, любознательность, эрудиция, творческое мышление и другие личностно значимые качества).

Используемые методы обучения:

- словесные (беседа, рассуждение, диалог, обсуждение);
- практические методы обучения (работа в среде разработки, создание автоматизированного устройства, работа с программами);
- проектные методы обучения (дизайн-концепция).

Основные виды деятельности:

- знакомство с интернет-ресурсами;
- проектная деятельность;
- кейсовая деятельность.

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;
- презентация;
- демонстрация;
- практика;
- викторина;
- соревнование;
- защита проекта.

6.4. Методические рекомендации по проведению занятий

При проведении занятий педагоги принимают для себя следующие утверждения:

- Атмосфера доброжелательности на занятии - одно из главных требований к реализации программы.
- Смена деятельности на занятии: от теории к практике, от бесед и рассказов к игре.
- Новый материал краток и понятен, цель доступна каждому.
- Выразительная наглядность - обязательное условие каждого занятия.
- На каждом занятии уделять большую часть времени практической деятельности.
- Педагогический подход к каждому обучающемуся - индивидуален.

В процессе реализации программы соблюдаются требования техники безопасности (приложение 1).

Инструкция по технике безопасности для обучающихся в «Промробоквантуме»

К работе в кабинете допускаются только обучающиеся и педагоги, прошедшие инструктажи по технике безопасности и правилам поведения в Кванториуме и инструктаж по правилам техники безопасности в Промробоквантуме, соблюдающие указания педагога, расписавшиеся в журнале регистрации инструктажа. Необходимо неукоснительно соблюдать правила по технике безопасности.

При эксплуатации оборудования необходимо остерегаться:

- поражения электрическим током;
- механических повреждений, травм;
- порчи оборудования.

Требования безопасности перед началом работы

1. Запрещено входить в кабинет в верхней одежде, головных уборах, с громоздкими предметами и едой.

2. Запрещено входить в кабинет в грязной обуви без бахил или без сменной обуви.

3. Запрещается шуметь, громко разговаривать и отвлекать других воспитанников.

4. Запрещено бегать и прыгать, самовольно и бесцельно передвигаться по кабинету.

5. Перед началом занятий все личные мобильные устройства воспитанников (телефон, плеер, умная колонка и т.п.) должны быть выключены или переведены в беззвучный режим и не должны использоваться в не учебных целях.

6. Разрешается работать только на том компьютере или том оборудовании, которое выделил педагог для занятия.

7. Перед началом работы воспитанник обязан осмотреть рабочее место и свой компьютер на предмет отсутствия видимых повреждений оборудования, оголенных участков проводов.

8. Запрещается выключать или включать оборудование без разрешения педагога.

9. Напряжение в сети кабинета включается и выключается только педагогам.

Требования безопасности во время работы

1. С техникой обращаться бережно: не стучать по мониторам, не стучать мышкой о стол, не стучать по клавишам клавиатуры, не стучать и ломать любое оборудование.

2. При возникновении неполадок появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного её отключения необходимо немедленно прекратить работу и сообщить об этом педагогу.

3. Не пытаться исправить неполадки в оборудовании самостоятельно.

4. Выполнять за компьютером только те действия, которые согласованы с педагогом.

5. Контролировать расстояние своё до экрана и правильную осанку.

6. Не допускать работы при не комфортной для глаз яркости экрана дисплея.

7. В случае возникновения нестандартных ситуаций сохранять спокойствие и чётко

следовать указаним педагога.

8. В случае травмы любой степени сложности - немедленно сообщить педагогу.

9. Соблюдать правила поведения, утверждённые в Кванториуме.

Запрещается

1. Эксплуатировать неисправную технику.

2. При включенном напряжении сети отключать, подключать кабели, соединяющие различные устройства компьютера или оборудования.

3. Работать с открытыми корпусами компьютера и других устройств (при наличии защитных корпусов у оборудования).

4. Касаться экрана дисплея, тыльной стороны дисплея, разъёмов, соединительных кабелей, токоведущих частей аппаратуры.

5. Касаться автоматов защиты, пускателей, устройств сигнализации.

6. Во время работы касаться труб, батарей.

7. Самостоятельно устранять неисправность работы любой аппаратуры.

8. Нажимать на клавиши или кнопки с усилием или допускать резкие удары.

9. Пользоваться каким-либо предметом при нажатии на клавиши.

10. Передвигать системный блок, дисплей или стол, на котором они стоят.

11. Загромождать проходы в кабинете сумками, портфелями, стульями или другими предметами.

12. Ставить сумки, портфели на рабочее место у компьютера.

13. Брать с собой в класс верхнюю одежду и загромождать ею кабинет.

14. Бегать по кабинету.

15. Класть какие-либо предметны на системный блок, дисплей, клавиатуру, и другую не предназначенную для этого аппаратуру.

16. Работать грязными, влажными руками, работать в грязной или влажной одежде.

17. Работать при недостаточном освещении.

Запрещается без разрешения педагога

1. Включать и выключать компьютер и другое оборудование.

2. Использовать различные носители информации (флешки, диски).

3. Подключать кабели, разъёмы и другую аппаратуру к компьютеру.

4. Брать со стола преподавателя аппаратуру, документы и другие предметы.

5. Пользоваться преподавательским компьютером.

6. Подавать напряжение на создаваемые устройства без проверки корректности их сборки педагогом.

Требования безопасности по окончании работы

1. По окончании работы необходимо дождаться пока преподаватель подойдёт и проверит состояние оборудования, сдать работы, если она выполнялась.

2. Всё полученное в начале занятия оборудование и конструкторов необходимо сдать в том виде, в котором вы его получили, привести в порядок рабочее место.

3. Медленно встать, собрать свои вещи и тихо выйти из аудитории, чтобы не мешать другим воспитанникам.

7. Формы контроля. Оценочные материалы

Реализация программы предполагает отсутствие отметок в их общепринятом смысле. Однако в работе педагог использует оценочные материалы для отслеживания эффективности программы, а также для определения сферы интересов обучающихся. В процессе обучения применяются следующие виды контроля.

Входной контроль осуществляется педагогом в форме устного опроса до первого занятия по согласованию.

Вводный контроль в начале каждого занятия направлен на повторение и закрепление пройденного материала, может проходить в форме как устного опроса, так и практических

заданий. Также вводный контроль помогает включиться в работу и настроиться на повторение/изучение новой темы.

Текущий контроль осуществляется педагогом в ходе занятий в форме педагогического наблюдения.

Промежуточная аттестация проходит после окончания стартового уровня сложности в форме соревнования.

Итоговая аттестация имеет необязательный характер, проводится по желанию в мае после освоения базового уровня в форме защиты проекта. При успешном прохождении аттестации подростку выдаётся свидетельство об обучении. По итогам защиты эксперты (в число которых входит педагогический и управленческий персонал образовательных учреждений, специалисты отраслевых организаций, инженеры ООО «ЗапСибНефтехима», сотрудники Кванториума из других городов, выпускники ДТ «Кванториум-Тобольск») дают оценку представленных проектных работ в соответствии с установленной «Картой качества проекта» (приложение 2). Обучающиеся, не защитившие проекты на последнем занятии по уважительной причине, могут быть приглашены дополнительно для защиты в индивидуальном порядке по согласованию с педагогом.

По итогам аттестации для ребёнка определяется 3 уровня усвоения знаний и умений.

Высокий – материал освоен в полном объёме, с практической частью справляется полностью, проявляет техническое творчество.

Средний – материал освоен в полном объёме, с практической частью справляется и с помощью педагога и самостоятельно, проявляет техническое творчество.

Низкий – материал освоен не в полном объёме, с практической частью справляется с помощью педагога, техническое творчество не проявляет или проявляет частично.

Обучающиеся, овладевшие высоким и средним уровнем знаний, будут рекомендованы для прохождения программ базового уровня. Обучающимся, показавшим низкий уровень знаний, будут даны рекомендации по критериям.

Критерии усвоения детьми содержания программы

Критерий	Уровень оценки образовательной деятельности		
	низкий	средний	высокий
Владение теоретическим материалом	Ребёнок неверно отвечает на все вопросы теоретического характера	Ребёнок частично верно отвечает на вопросы технического характера	Ребёнок верно отвечает на все вопросы технического характера
Аргументирование ответа	Ребёнок не может объяснить свои ответы	Ребёнок частично объясняет свои ответы	Ребёнок полно и понятно объясняет свои ответы
Навык самостоятельной работы	Ребёнок может выполнять задания практического характера только с помощью педагога	Ребёнок может выполнять задания практического характера самостоятельно, но с частичной помощью педагога	Ребёнок может выполнять задания практического характера полностью самостоятельно
Понимание алгоритма работы механизма	Ребёнок не может объяснить алгоритм работы механизма	Ребёнок может частично объяснить алгоритм работы механизмы	Ребёнок достаточно полно и понятно объясняет алгоритм работы механизма
Презентация и защита проекта (прототипа или готового продукта)	Ребёнок не может презентовать свой проект	Ребёнок свободно владеет материалами презентации проекта, но затрудняется ответить на вопросы	Ребёнок свободно владеет материалами презентации проекта, отвечает на дополнительные вопросы

8. Рабочая программа воспитания

8.1. Анализ проблемного поля. Подростки большую часть своего времени проводят в социальных сетях, общение ограничивается определенным кругом людей, что приводит к

замыканию в себе. При наличии у подростка проблем в общении формируются его комплексы, возникают трудности в адаптации к реальной жизни. Навыки живого общения люди могут отработать только в реальной жизни, а социальные сети и активная виртуальная жизнь ставит ребенка в ситуацию, когда эти навыки не используются, не развиваются и атрофируются. Проблемы социализации, неумение устанавливать межличностные отношения с взрослыми и сверстниками, отсутствие реальных друзей при частом посещении социальных сетей никуда не исчезают, а просто становятся менее заметными для ребенка.

В группах объединения «Промробоквантум» будут заниматься 10-18 человек в возрасте 11-17 лет. Этот возраст считается кризисным, поскольку происходят резкие качественные изменения, затрагивающие все стороны развития и жизни. Кризис подросткового возраста связан с изменением социальной ситуации развития и ведущей деятельности. Это время перехода от зависимого детства к самостоятельной и ответственной взрослости, когда значимым становится интимно-личностное общение. Именно в процессе общения со сверстниками происходит становление нового уровня самосознания ребенка, формируются навыки социального взаимодействия, умение подчиняться и в то же время отстаивать свои права. Кроме того, общение является для подростков очень важным информационным каналом.

8.2. Целеполагание программы воспитания: создание условий для развития обучающегося как субъекта социума, формирование конкурентоспособной, разносторонне развитой личности, обладающей высоким уровнем образования, интеллектуальными, гражданскими, нравственными качествами, культурой физического здоровья, способной к самореализации, профессиональному самоопределению.

Задачи:

- создать условия для самовыражения обучающихся;
- воспитать у обучающихся доброе отношения к родителям, к окружающим людям, старшему поколению, сверстникам;
- воспитать у обучающихся добросовестное отношение к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям;
- сформировать у обучающихся представления об уважении к труду человека, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства;
- сформировать у обучающихся интеллектуальную культуру, развивать их кругозор и любознательность;
- сформировать у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья;
- способствовать формированию у обучающихся знаний по безопасности дорожного движения;
- способствовать формированию у обучающихся навыков безопасного поведения в сети Интернет;
- развить у обучающихся способностей адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

Ожидаемые результаты:

У воспитанников будут созданы условия для самовыражения.

У обучающихся сформируется навык:

- доброго отношения к родителям, к окружающим людям, старшему поколению, сверстникам;
- добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям;
- бережного отношения к труду человека, ценить труд и творчество для личности, общества и государства;

- интеллектуальной культуры, развития их кругозора и любознательности;
- сохранения культуры и совершенствования собственного здоровья;
- грамотного передвижения по улицам, через дорогу;
- безопасного поведения в сети Интернет;
- адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

8.3. Формы деятельности: экскурсии, родительские собрания, игры, беседы, акции, уроки, мозговые штурмы, конкурсы, марафоны и турниры.

Особенности воспитательного процесса в объединении. Для формирования полноценного детского коллектива, способного самостоятельно развиваться и влиять на формирование отдельной личности, в системе дополнительного образования детей имеются все необходимые объективные условия:

- вся деятельность проходит в сфере свободного времени ребенка;
- выбор вида деятельности, педагога и коллектива сверстников осуществляется им добровольно;
- все участники детского творческого объединения занимаются одной интересной для всех деятельностью;
- содержание и формы работы детского объединения могут, при необходимости, варьироваться.

Наша задача на своих занятиях помочь ребенку адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место, создавать каждому «ситуацию успеха», развивать в ребенке уверенность перед и во время публичных выступлений (хакатоны, выставки, конкурсы, презентации и др.), развивать у детей стремление к креативному восприятию, учить их самостоятельно мыслить, формировать у них стремление к самоутверждению и постоянному саморазвитию, формировать способности организаторских навыков через волонтерскую деятельность, формировать навыки стрессоустойчивости и уверенности в себе во время занятий и публичных выступлений.

9. Календарный план воспитательной работы

Месяц	Мероприятия, организуемые для обучающихся <u>объединения</u> и их родителей	Массовые мероприятия различного уровня, в которых обучающиеся могут принять участие
Сентябрь	Экскурсия в музей науки (социально-педагогическое направление) Родительское собрание «Знакомство с Кванториумом» (социально-педагогическое направление) Беседа «Безопасность на дорогах» (профилактическое направление)	
Октябрь	Беседа «Профилактика гриппа, ОРВИ и COVID-19» (профилактическое направление)	Областная акция «Пусть осень жизни будет золотой» (социальное направление)
Ноябрь	Флешмоб «Тепло сердец для милых мам» (социальное направление)	

Декабрь	Марафон новогодних поздравлений (социальное направление)	Всероссийская акция «Моя Конституция», посвященная Дню Конституции РФ (патриотическое направление)
Январь	Урок-дискуссия «Безопасный Интернет» (профилактическое направление)	Всероссийская акция «Блокадный хлеб» (патриотическое направление)
Февраль	Викторина «Огонь ошибок не прощает» (профилактическое направление)	
Март	Турнир по настольной игре «Активити» (интеллектуальное направление)	
Апрель	Интеллектуальная игра «Первый полёт. Юрия Гагарина» (патриотическое направление)	Областная патриотическая акция «Георгиевская ленточка» (патриотическое направление)
Май	Вечер игр «До скорых встреч» (социальное направление)	Всероссийская акция «Минута молчания» (патриотическое направление)

10. Рабочая программа

Направленность ДООП: техническая.

Цель: формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области робототехники, программирования и схемотехники.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить детей с:
 - простейшими основами механики;
 - с правилами техники безопасности ДТ «Кванториум-Тобольск»;
 - с основами алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью языка блок-схем;
 - с действиями аналоговых и цифровых датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой Arduino;
 - с SCAD системами;
 - с основами изготовления печатных плат;
 - научить воспитанников читать и составлять графические изображения, схемы;
 - применять алгоритм на практике;
 - работать с различными средами разработки;
 - создавать реально действующие модели роботов.
- **сформировать у воспитанников навыки:**
 - программирования микроконтроллеров на разных языках в разных средах.

Развивающие:

- способствовать развитию образного, технического, логического мышления и творческих способностей обучающихся;
 - научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
 - сформировать у воспитанников 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
 - сформировать у обучающихся навык публичных выступлений.

Воспитательные:

- развивать у детей аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у обучающихся навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать интерес детей к техническому конструированию.

Планируемые результаты.

Предметные результаты:

После освоения программы обучающиеся будут **знать:**

- правила техники безопасности для обучающихся ДТ «Кванториум-Тобольск»;
- простейшие основы механики;
- принцип действия аналоговых и цифровых датчиков совместных с микроконтроллерной платформой Arduino;
- основы алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью языка блок-схем;
- основные понятия программирования;
- принцип действия аналоговых и цифровых датчиков совместных с микроконтроллерной платформой Arduino.

После освоения программы обучающиеся будут **уметь:**

- создавать реально действующие модели алгоритмов;
- читать и составлять графические изображения, схемы;
- находить нестандартные пути решения задач;
- работать с различными средами программирования;
- программировать микроконтроллеры на разных языках в разных средах;
- работать с основами изготовления печатных плат.

Метапредметные результаты:

После освоения программы обучающиеся будут **уметь:**

- генерировать свои идеи;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные результаты:

После освоения программы обучающиеся будут **уметь:**

- сохранять рабочее место в порядке после занятия;
- организовать свою деятельность, а также помогать организовывать деятельность своих коллег по команде;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- доводить начатое дело до конечного работающего результата.

В процессе обучения у детей будут **сформированы soft skills и hard skills компетенции:**

- умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- умение ставить вопросы, связанные с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;
- знание и понимание основных технологий, используемых в робототехнике, их отличие, особенности и практики применения при разработке прототипов.

Календарно-тематическое планирование стартового уровня на 2023-2024 учебный год

Номер занятия	Кол-во часов	Раздел, тема и краткое описание занятия	Форма занятия	Форма контроля		Мероприятия за рамками учебного плана
				Очная	с применением ДОТ	
1	2	Вводное занятие. Изучение инструкции по технике безопасности, правил поведения на занятиях. Игра на знакомство. История развития робототехники	Беседа, игра	Игра «Ерундопель» по ТБ, опрос	Опрос	Экскурсия «Музей науки»
2	2	Основы конструирования Принципы конструирования	Беседа, викторина	Пед. наблюдение, викторина	Пед. наблюдение, викторина	
3	2	Основы конструирования Башня. Механический манипулятор	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
4	2	Основы конструирования Виды механической передачи. Передаточное отношение	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
5	2	Основы конструирования Робот-тягач. Соревнование «Перетяни канат»	Соревнование	Соревнование	Соревнование	
6	2	Основы конструирования Преодоление горки. Соревнование «Гонщик»	Соревнование	Соревнование	Соревнование	
7	2	Моторные механизмы Понятие «Алгоритм»	Беседа, демонстрация	Пед. наблюдение	Пед. наблюдение	
8	2	Моторные механизмы Свойства и способы реализации алгоритмов	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение	Пед. наблюдение	
9	2	Моторные механизмы Практическое применение механической передачи. Робот-тягач	Демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
10	2	Моторные механизмы Соревнование «Перетяни канат»	Соревнование	Соревнование	Соревнование	
11	2	Моторные механизмы Соревнование «Механическое сумо»	Соревнование	Соревнование	Соревнование	
12	2	Моторные механизмы Преодоление горки. Соревнование «Гонщик»	Соревнование	Соревнование	Соревнование	
13	2	Моторные механизмы Решение практических задач	Демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
14	2	Изучение среды программирования Знакомство с PyCharm	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	Марафон новогодних поздравлений
15	2	Изучение среды программирования Где переменная? Арифметика	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
16	2	Изучение среды программирования	Беседа, демонстрация,	Пед. наблюдение,	Пед. наблюдение,	

		Знакомство с циклом while	практика	анализ практической работы	анализ практической работы	
17	2	Изучение среды программирования Кто такой Отладчик?	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
18	2	Изучение среды программирования Знакомство с циклом For	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
19	2	Изучение среды программирования Погружение в условие	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Соревнования «Робофест»
20	2	Изучение среды программирования True	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
21	2	Изучение среды программирования False	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
22	2	Изучение среды программирования Break	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
23	2	Изучение среды программирования Знакомство со списками	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
24	2	Изучение среды программирования Решение задач по PyCharm	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
25	2	Изучение среды программирования Базовые конструкции Python	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
26	2	Изучение среды программирования Базовые конструкции Python. Операторы	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
27	2	Изучение среды программирования Базовые конструкции Python. Функции	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
28	2	Изучение среды программирования Базовые конструкции Python. Классы	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Вечер игр «До новых встреч»
29	2	Изучение среды программирования Базовые конструкции Python. Строка	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
30	2	Изучение среды программирования	Практика	Пед. наблюдение,	Пед. наблюдение,	

		Дополнительные возможности цикла for		анализ практической работы	анализ практической работы
31	2	Изучение среды программирования Знакомство со срезами и диапазонами	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
32	2	Изучение среды программирования Равенство и совпадение объектов	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
33	2	Изучение среды программирования Списочные выражения	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
34	2	Изучение среды программирования Другие методы списков и строк.	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
35	2	Изучение среды программирования Функции	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
36	2	Итоговое занятие Соревнование «Полоса препятствий»	Соревнование	Соревнование «Полоса препятствия»	Соревнование «Полоса препятствия»

Календарно-тематическое планирование базового уровня на 2024-2025 учебный год

Номер занятия	Кол-во часов	Раздел, тема и краткое описание занятия	Форма занятия	Форма контроля		Мероприятия за рамками учебного плана
				Очная	с применением ДОТ	
1	2	Вводное занятие. Повторный инструктаж по ТБ, правила поведения на занятиях. Проект и его составные части. Основные этапы разработки творческой идеи и проекта	Беседа, игра	Игра «Ерундопель» по ТБ, опрос	Опрос	Мозговой штурм «Будущие технологии»
2	2	Кейс «Элементная база в слаботочных электрических цепях» Что такое «слаботочка»	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
3	2	Кейс «Элементная база в слаботочных электрических цепях». Резисторы, транзисторы, конденсаторы и другие «чечки». Функции, принцип действия	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
4	2	Кейс «Элементная база в слаботочных электрических цепях». Понятие «компонентный ремонт». Диагностические «фишки» сервисных центров	Демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	

5	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Знакомство со SCAD системами. Сравнительная характеристика sPlan и EasyEDA	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
6	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Понятие «релейная связь» или в чем разница между обычными электрическими схемами и программируемыми	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
7	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Светофор как элемент системы автоматизации, сборка первой цепи	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
8	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Скрытый смысл единиц и нулей в алгебре логики	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
9	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Применение условных алгоритмов в проектировании: IF, WHILE, REPEAT, FOR	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
10	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Доказательство существования «Зелюков» и применение логики в проектировании	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	
11	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Датчики и другие системы обратной связи	Беседа, демонстрация, практика	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	
12	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Симуляция работы электрической цепи	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
13	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Обратный инжиниринг или как сделать китайский айфон в домашних условиях	Демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
14	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Поиск неисправностей или как стать повелителем мультиметра	Демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
15	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Короткое замыкание как доказательство нецелесообразности погружения конечностей в отверстия розетки	Демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
16	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Разрыв цепи. Причины, последствия	Демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Ярмарка прототипов
17	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Секретные методы диагностики от электрических цепей от электриков, пропустивших через себя не один миллион вольт	Демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
18	2	Кейс «Проектирование электрических цепей». Создаем модель устройства на выбор	Презентация	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	
19	2	Кейс «Изготовление печатных плат». Как работать на станках	Беседа, демонстрация, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	

				работы	работы
20	2	Кейс «Изготовление печатных плат». Что такое GCODE и из чего его изготовить	Беседа, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
21	2	Кейс «Изготовление печатных плат». Текстолит – история, понятие, структура	Беседа, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
22	2	Кейс «Изготовление печатных плат». История о том, что дорожки бывают не только беговые.	Беседа, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
23	2	Кейс «Изготовление печатных плат». Объяснение принципа движения электричества внутри плат	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
24	2	Кейс «Изготовление печатных плат». Моделируем плату в среде EasyEDA	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
25	2	Кейс «Изготовление печатных плат». Подбираем фрезу для изготовления платы	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
26	2	Кейс «Изготовление печатных плат». Первоначальная настройка ЧПУ станков, изготовление платы	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
27	2	Кейс «Изготовление печатных плат». Подготовка платы для эксплуатации	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
28	2	Кейс «Изготовление печатных плат». Диагностика, проверка работоспособности	Практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
29	2	Кейс «Микроконтроллер и средства его управления». Давно не виделись, Arduino! Рассматриваем функции микроконтроллеров на базе Arduino	Беседа, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
30	2	Кейс «Микроконтроллер и средства его управления». ArduinoIDE – среда программирования, обзор	Беседа, практика	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение
31	2	Кейс «Микроконтроллер и средства его управления». Написание скетчей = программирование? Куда потерялся кусок C++	Беседа, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы
32	2	Кейс «Микроконтроллер и средства его управления». Основы правильного позиционирования кода	Беседа, практика	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение
33	2	Кейс «Микроконтроллер и средства его управления». Как отличить плохой скетч от хорошего и зачем писать авторские скетчи	Беседа, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы

34	2	Кейс «Микроконтроллер и средства его управления». Основы пересадки органов. Пересадка микроконтроллера из Arduino на собственную плату	Беседа, практика	Пед. наблюдение, анализ практической работы	Пед. наблюдение, анализ практической работы	
35	2	Кейс «Микроконтроллер и средства его управления». Тестируем Франкенштейна. Первый запуск собственной платы	Беседа, практика	Педагогическое наблюдение	Педагогическое наблюдение	
36	2	Итоговое занятие. Подготовка презентации, защита проектов	Демонстрация, презентация	Защита проектов	Онлайн-защита проектов	

Порядок изучения отдельных тем, формы занятия и промежуточного контроля, мероприятия за рамками учебного плана могут быть изменены в зависимости от условий обучения (активированные дни, карантин), интересов детей (внеплановое участие в конкурсах). Неизменным остается общий объем программ. Формой контроля является также участие в конкурсных мероприятиях различного уровня, т.к. проектная деятельность своим конечным результатом имеет готовый продукт.

11. Информационное, материально-техническое и кадровое обеспечение

11.1. Информационное обеспечение

Ссылки на Интернет-ресурсы.

1. Образовательный ресурс: <http://kvanttob.ru/index.php/kvanttob-univer/univer-it>
2. Официальная группа: <https://vk.com/itkvanttob>

11.2. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование	Кол-во (шт.)
1.	Кабинет	1
2.	Стол, стулья	18
3.	Проектор	1
4.	Набор компонентов для изучения основ программирования и электротехники Малина Z, амперка	5
5.	Микроконтроллерная платформа Genuino 101	18
6.	Одноплатный компьютер Raspberry Pi 3 Model B	18
7.	Датчик клавиатура 4x3 кнопки	5
8.	Датчик магнетометр (Тройка-модуль)	5
9.	Плата расширения для подключения большого количества периферии Тройка Shield LP	18
10.	Модуль реле (Тройка-модуль)	18
11.	Модуль силовой ключ (Тройка-модуль)	5
12.	Четырехразрядный индикатор (Тройка-модуль)	10
13.	Драйвер шагового двигателя (Тройка-модуль)	10
14.	Пьез излучатель	10
15.	Повышающий стабилизатор напряжения (Тройка-модуль)	5
16.	Часы реального времени (Тройка-модуль)	10
17.	Модуль Bluetooth (Тройка-модуль)	15
18.	Плата расширения GPRS Shield	5
19.	Модуль ИК-передатчик (Тройка-модуль)	5
20.	Беспроводной приемник на 433 МГц	10
21.	Беспроводной передатчик на 433 МГц	10
22.	Модуль Wi-Fi ESP8266	10
23.	Понижающий DC-DC преобразователь	5
24.	Плата расширения Relay Shield (4 канала по 5 А)	5
25.	Зарядное устройство для аккумуляторов на 4 аккумулятора SC200-4	3
26.	Аккумулятор NiMH AA 2500 мАч	10
27.	Беспечная макетная плата Breadboard	15
28.	Соединительные провода (комплект) «папа-папа»	50
29.	Импульсный блок питания (1000 мА)	15
30.	Мультиметр лабораторный АМ-1009В	5
31.	Многоканальная паяльная станция АТР-4302	1
32.	Монтажная паяльная станция АТР-1106	5
33.	Паяльная станция	1
34.	Паяльный стол-верстак	5

11.3. Кадровое обеспечение

	Должность	Образование	Специальная подготовка	Квалификация педагога
Минимальные требования	Педагог дополнительного образования (Промробоквант ум)	Базовое профильное образование	Курсы повышения квалификации не реже одного раза в 3 года	Не имеет значения
Фактическое обеспечение	Педагог дополнительного образования Шаламова Наталья Евгеньевна	Высшее педагогическое образование, профиль «Сервисмехатронных систем»	-	Без категории

12. Список используемой литературы

- 1.Белиовская Л. Г., Белиовский Н. А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. - М.: ДМК Пресс, 2020. - 88 с.
- 2.Гайсина С.В., Огановская Е. Ю., Князева И. В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности. Технология. 5-9 классы. - Санкт-Петербург: КАРО, 2019. - 256 с.
- 3.Гайсина С.В., Огановская Е. Ю., Князева И. В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: Реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов. - Санкт-Петербург: КАРО, 2019. - 208 с.
- 4.Давыдкин М.Н. Мехатроника и робототехника LEGO. От идеи до проекта: метод.указания. - М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 22 с.
- 5.Егоров О.Д., Подураев Ю.В., Бубнов М.А. Робототехнические мехатронные системы. Станкин, 2021. - 328 с.
- 6.Йошихито Исогава; [пер. с англ. Обручева О.В.] Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство. - Москва: Издательство "Э", 2019. - 232 с.
- 7.Копосов Д.Г. Робототехника 5-6-7-8 класс 2019.
- 8.Учебное пособие. Лоренс Валк; [пер. с англ. Черникова С.В.] Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. - Москва: Издательство "Э", 2018. - 408 с.
- 9.Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. - 2-е изд., испр. и доп. изд. - М.: Лаборатория знаний, 2019. – 176 с
- 10.Юревич Е. И. Основы робототехники. - 4-е изд., перераб. и доп. изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2020. - 304 с.

Требования техники безопасности в процессе реализации программы

В процессе реализации программы используется оборудование повышенной опасности. Оборудование удовлетворяет основным требованиям техники безопасности в соответствии с имеющимися сертификатами. Основной осмотр оборудования на предмет безопасности проводится один раз в год комиссионно, с оформлением соответствующего акта. Функциональный осмотр оборудования на предмет исправности, устойчивости, износа проводится один раз в квартал педагогами, использующими в работе данное оборудование. Визуальный осмотр оборудования на предмет видимых нарушений, очевидных неисправностей проводит педагог перед каждым занятием. Целевые инструктажи обучающихся проводятся непосредственно перед каждым видом деятельности в соответствии с инструкциями по работе с тем или иным оборудованием.

Общий инструктаж по технике безопасности обучающихся проводит ответственный за группу педагог 2 раза в год (вводный в сентябре и повторный в январе). Для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, – в день выхода на занятия; для обучающихся, поступивших в течение учебного года – в первый день их занятий. Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения, обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности, безопасному маршруту в учреждение и т.д.

Инструкция по технике безопасности для обучающихся ДТ «Кванториум-Тобольск»

Общие правила поведения для обучающихся детского технопарка «Кванториум» (далее – «Кванториум») устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

Обучающиеся должны бережно относиться к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников ДТ «Кванториум-Тобольск» и выполнять правила внутреннего распорядка:

- 1) соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога;
 - 2) приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь;
 - 3) соблюдать чистоту в ДТ «Кванториум» и на территории вокруг него;
 - 4) беречь помещения ДТ «Кванториум-Тобольск», оборудование и имущество;
 - 5) экономно расходовать электроэнергию и воду;
 - 6) соблюдать порядок и чистоту в раздевалке, туалете и других помещениях;
 - 7) принимать участие в коллективных творческих делах ДТ «Кванториум-Тобольск»;
 - 8) уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих.
- Всем обучающимся, находящимся в ДТ «Кванториум», ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
- 9) использовать в речи нецензурную брань;
 - 10) наносить моральный и физический вред другим обучающимся;
 - 11) бегать вблизи оконных проемов и др. местах, не предназначенных для игр;
 - 12) играть в азартные игры (карты, лото и т.д.);
 - 13) приходить в ДТ «Кванториум-Тобольск» в нетрезвом состоянии, а также в состоянии наркотического или токсического опьянения. Курить, приносить и распивать спиртные напитки (в том числе пиво), употреблять наркотические вещества;
 - 14) входить в ДТ «Кванториум-Тобольск» с большими сумками (предметами), с

велосипедами, колясками, санками и т.п., а также в одежде, которая может испачкать одежду других посетителей, мебель и оборудование ДТ «Кванториум-Тобольск»;

15) приносить в ДТ «Кванториум-Тобольск» огнестрельное оружие, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие, токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны;

16) пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.);

17) самовольно проникать в служебные и производственные помещения ДТ «Кванториум-Тобольск»;

18) наносить ущерб помещениям и оборудованию ДТ «Кванториум-Тобольск»;

19) наносить любые надписи в зале, фойе, туалетах и других помещениях;

20) складировать верхнюю одежду на стульях в вестибюлях и рабочих кабинетах ДТ «Кванториум-Тобольск»;

21) выносить имущество, оборудование и другие материальные ценности из помещений ДТ «Кванториум-Тобольск»;

22) находиться в здании ДТ «Кванториум-Тобольск» в выходные и праздничные дни (в случае отсутствия плановых мероприятий, занятий).

Требования безопасности перед началом и во время занятий:

23) находиться в помещении только в присутствии педагога;

24) соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;

25) не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;

26) поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;

27) при работе с острыми, режущими инструментами соблюдать инструкции по технике безопасности;

28) размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание;

29) при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога.

Воспитанники обязаны соблюдать правила поведения во время перерыва между занятиями:

30) использовать время перерыва для отдыха;

31) во время перерывов (перемен) обучающимся запрещается шуметь, мешать отдыхать другим, бегать по лестницам, вблизи оконных проёмов и в других местах, не приспособленных для игр; толкать друг друга, бросаться предметами и применять физическую силу для решения любого рода проблем; употреблять непристойные выражения и жесты в адрес любых лиц, запугивать, заниматься вымогательством; производить любые действия, влекущие опасные последствия для окружающих;

32) во время перемен обучающимся не разрешается выходить из учреждения без разрешения педагога (тренера-преподавателя).

На территории образовательного учреждения:

33) запрещается курить и распивать спиртные напитки в СП ДТ «Кванториум-Тобольск» на его территории;

34) запрещается пользоваться осветительными и нагревательными приборами с открытым пламенем и спиралью.

Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий:

35) Во время проведения соревнований, конкурсов, экскурсий, походов и т.д. обучающийся должен находиться со своим педагогом и группой;

36) Обучающиеся должны строго выполнять все указания педагога при участии в

массовых мероприятиях, избегать любых действий, которые могут быть опасны для собственной жизни и для жизни окружающих;

37) Одежда и обувь должна соответствовать предполагаемому мероприятию (соревнованию, конкурсу, экскурсии, походам);

38) При возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть ДТ «Кванториум-Тобольск» через ближайший выход.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

39) при возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники;

40) в случае травматизма обратиться к педагогу за помощью;

41) при плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара:

42) при возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу;

43) при опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения;

44) не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учебного заведения;

45) по команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим товарищам;

46) при выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом;

47) старшеклассники должны знать план и способы эвакуации (выхода из здания) на случай возникновения пожара, места расположения первичных средств пожаротушения и правила пользования ими;

48) нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.

Без разрешения администрации и педагогических работников учреждения воспитанникам не разрешается участвовать в пожаротушении здания и эвакуации его имущества.

Обо всех причиненных травмах (раны, порезы, ушибы, ожоги и т.д.) обучающиеся обязаны немедленно сообщить работникам образовательного учреждения.

Правила поведения детей и подростков по электробезопасности

49) Неукоснительно соблюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключайте к прибору, а затем к сети.

50) Отключение прибора производится в обратной последовательности. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.

51) Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.

52) Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности.

53) Не загораживайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева.

54) Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.

55) При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.

56) Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.

57) Не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него (может ударить током).

58) Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой. В случае возгорания электроприборов немедленно сообщите педагогу и покиньте помещение.

Правила для детей и подростков по дорожно-транспортной безопасности

Правила безопасности для обучающихся по пути движения в ДТ «Кванториум-Тобольск» и обратно:

59) Когда идете по улицам, будьте осторожны, не торопитесь. Идите только по тротуару или обочине подальше от края дороги. Не выходите на проезжую часть улицы или дороги;

60) Переходите дорогу только в установленных местах, на регулируемых перекрестках на зеленый свет светофора. На нерегулируемый светофор установленных и обозначенных разметкой местах соблюдайте максимальную осторожность и внимательность. Даже при переходе на зеленый свет светофора, следите за дорогой и будьте бдительны - может ехать нарушитель ПДД;

61) Не выбегайте на проезжую часть из-за стоящего транспорта. Неожиданное появление человека перед быстро движущимся автомобилем не позволяет водителю избежать наезда на пешехода или может привести к иной аварии с тяжкими последствиями;

62) Переходите улицу только по пешеходным переходам. При переходе дороги сначала посмотрите налево, а после перехода половины ширины дороги направо;

63) Когда переходите улицу, следите за сигналом светофора: красный СТОП - все должны остановиться; желтый - ВНИМАНИЕ - ждите следующего сигнала; зеленый - ИДИТЕ - можно переходить улицу;

64) Если не успели закончить переход и загорелся красный свет светофора, остановитесь на островке безопасности;

65) Не перебегайте дорогу перед близко идущим транспортом - помните, что автомобиль мгновенно остановить невозможно, и вы рискуете попасть под колеса.

Действия при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство:

66) Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства:

- наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изолянт;
- подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом;
- от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный запах.

67) Причины, служащие поводом для опасения:

a. нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.

68) Действия:

a. не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!

b. не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место!

c. воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета;

d. немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения;

e. зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета;

f. по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь, по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора).

69) Действия администрации при получении сообщения об обнаруженном предмете похожего на взрывное устройство:

a. убедиться, что данный обнаруженный предмет по признакам указывает на взрывное устройство;

b. по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора);

c. немедленно сообщить об обнаружении подозрительного предмета в правоохранительные органы;

d. необходимо организовать эвакуацию постоянного состава и обучающихся из здания и территории учреждения, минуя опасную зону, в безопасное место.

Далее действовать по указанию представителей правоохранительных органов.

Карта качества проекта

№	Критерий	Показатели
1	Актуальность	1 – команда выбрала проект исходя из собственных предложений 2 – проект был выбран на основании опроса или мнения экспертов 3 – актуальность проекта подтверждена экспертами и опросом потенциальных потребителей
2	Soft-skills	1 – проект индивидуальный 2 – проект групповой, но не все участники в равной степени работали над его реализацией; 3 – проект групповой и каждый участник группы работал над его реализацией
3	Hard-skills	1 – проект выполнялся в одной лаборатории/цехе 2 – проект выполнялся в двух лабораториях/цехах 3 – проект выполнялся с использованием возможностей 3 и более лабораторий
4	Качество презентации	1 – выступление не готово, группа не владеет материалом, не может ответить на дополнительные вопросы 2 – группа свободно владеет материалами презентации, но затрудняется ответить на вопросы 3 – группа свободно владеет материалами презентации или отвечает на дополнительные вопросы
5	Перспективы развития проекта	1 – группа не видит недоработок и перспектив для усовершенствования своего продукта 2 – группа видит недоработки своего продукта, но не планирует его доработку 3 – группа видит перспективы развития и планирует дальнейшую работу над проектом

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных приглашенными экспертами (не менее 3 экспертов). Результат определяется следующими показателями:

5-7 баллов – низкий уровень.

8-12 баллов – средний уровень.

13-15 баллов – высокий уровень.