



ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА

ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

## ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»

«Утверждаю»

Директор ГАУ ДО ТО «ДТиС «Пионер»

Н.И. Тужик

« 18 »

06. 2023 г.

### Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робоквантум» детского технопарка «Кванториум»

(разноуровневая)

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Нормативный срок освоения программы: 2 года

Авторы-составители:

Игнеева А.Д.,

Диев В.А.,

педагоги дополнительного  
образования

Рецензент / Консультант (при  
наличии):

Балдина С.Г., методист

Принята на заседании методического совета  
ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»  
Протокол № 12 от 16.06.2023 года

Тюмень, 2023

## Содержание

### Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

– паспорт программы .....	5
– пояснительная записка.....	8
– цель и задачи программы.....	10
– планируемые результаты.....	11
– содержание программы.....	18

### Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

– учебный план.....	19
– календарный учебный график.....	19
– методические материалы.....	19
– требования техники безопасности в процессе реализации программы.....	47
– рабочая программа воспитания .....	51
– календарный план воспитательной работы.....	48
– формы аттестации.....	56
– оценочные материалы.....	56
– условия реализации программы.....	65
–перечень информационного, кадрового и материально-технического обеспечения реализации программы.....	65
– список литературы.....	65

## Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

### Паспорт программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робоквантум» детского технопарка «Кванториум» является *разноуровневой*. Каждый уровень (далее – линия) направлен на освоение определенных soft и hard skills данного направления для дальнейшей работы над научно-исследовательской/проектной деятельностью.

*Свидетельство* об обучении выдается обучающимся, успешно окончившим все линии программы.

Программа реализуется на вводном (далее – линия 0), углубленном (далее – линия 1) и проектном (далее – линия 2) уровнях сложности, в течение 2 лет в объеме 288 академических часов.

Уровень сложности	Описание уровня, планируемых результатов освоения программы	Формы организации образовательной деятельности, наполняемость групп	Нормативный срок освоения программы (срок реализации каждого уровня)	Возраст обучающихся, адресат деятельности
Линия 0	<p>На линии 0 обучающиеся знакомятся с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы. Приветствуются у обучающегося начальные знания по математике и информатике.</p> <p>Это позволит развить познавательный интерес к различным направлениям технических наук, научиться применять полученные знания в проектной деятельности.</p> <p>На вводный уровень программы принимаются обучающиеся без предъявления каких-либо специальных требований к их знаниям, умениям и навыкам.</p>	<p>Групповая от 10 до 15 человек. Группы формируются по уровню готовности обучающихся к освоению программы.</p>	18 учебных недель	11-17 лет

1 ВИНИЦ	<p>Для обучения на линии 1 программы обучающиеся должны уметь самостоятельно работать с робототехническим набором. Умение оформлять и делать выводы при выполнении работы.</p> <p>Каждый раздел дает базовые знания и навыки для дальнейшей исследовательской и проектной деятельности.</p>	<p>Групповая от 10 до 12 человек</p> <p>Группы формируются из обучающихся, успешно прошедших промежуточную аттестацию по результатам обучения на линии 0.</p>	18 учебных недель	11-17 лет
2 ВИНИЦ	<p>Продвинутый уровень рассчитан на обучающихся, успешно освоивших базовый уровень программы.</p> <p>Обучающиеся продолжат заниматься над научно-исследовательской/проектной работой, усовершенствуют навыки работы с лабораторным оборудованием, смогут презентовать свою работу на конкурсах.</p>	<p>Групповая от 6 до 10 человек</p> <p>Группы формируются из обучающихся, успешно прошедших итоговую аттестацию по результатам обучения на линии 1.</p>	36 учебных недель	11-17 лет

#### Аннотации к рабочим программам:

Обучающиеся познакомятся с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющие создавать программируемые модели роботов. Обучающиеся освоют специальный язык программирования EV3-G, RoboLab. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота.

На данном этапе обучающиеся делятся на проектные группы и на основе ранее полученной информации (линия 0 и линия 1) разрабатывают и реализуют собственные проекты в сфере робототехники.

#### «Линия 0» (72 ак.ч.).

Уровень носит ознакомительный характер и направлен на знакомство с конструированием механических систем, с алгоритмами их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, освоение азов математики, физики, информатики, мотивацию обучающихся к проектной деятельности. По окончании уровня проводится тестирование, которое определяет готовность обучающегося к дальнейшему освоению программы на базовом уровне. Уровень может быть реализован в рамках договоров с ОУ.

**«Линия 1» (72 ак.ч.).**

Уровень позволяет обучающимся овладеть основами конструирования, мехатроники, электроники, робототехники, компьютерных технологий. По окончании уровня проводится защита в форме решения кейса.

**«Линия 2» (144 ак.ч.).**

Уровень рассчитан на обучающихся, которые заинтересованы в углубленном изучении робототехнических систем, нацелены на участие в соревнованиях, хакатонах, конкурсах заинтересованы в написании проектной работы. Программа изучается в течение 1 года. По окончании программы проводится аттестация в форме защиты проекта.

## Пояснительная записка

**Актуальность программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робоквантум» соответствует требованиям методических материалов направления «Робоквантум», разработанных ФНФРО (далее – тулкит) за счет использования современных методических подходов в дополнительном образовании. Это обеспечивается преимущественным проектным подходом в преподавании, ориентацией на межпредметность, большой долей практических занятий в разных формах, выполняемых по современным методикам и на современном оборудовании.

Актуальность программы обусловлена повсеместным распространением робототехнических устройств и растущим запросом на разработку для них программного обеспечения, решающего различные специализированные задачи.

В рамках обучения в Робоквантуме у обучающихся формируются знания об аппаратном и программном обеспечении современных робототехнических устройств, в том числе о методах и технологиях разработки программного обеспечения для решения прикладных задач решающего. Для достижения указанного уровня личной компетенции обучающимся предлагается освоить основы робототехники посредством лекционных, практических занятий, а также через участие в проектной деятельности. Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, необходимых при решении современных задач технической направленности.

Очевидно, что исследовательская деятельность 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 ребенок определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, что вырастет высококлассный специалист. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям технического сектора.

*Направленность программы* техническая.

**Отличительные особенности программы.** Данная программа имеет профориентационную направленность.

Программа предполагает работу обучающихся над собственными проектами. Такая постановка вопроса обучения и воспитания позволяет с одной стороны расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребенка, с другой стороны учит работать в команде; позволяет раскрыть таланты обучающихся в области технического творчества и содействовать в их профессиональном самоопределении. Проектная деятельность обучающихся является очень важным и эффективным механизмом формирования у обучающихся способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения, четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных группах. Проектная деятельность развивает исследовательские и творческие способности обучающихся, повышает их мотивацию к получению дополнительных знаний и развивает их самостоятельную активность, активизирует процесс включения обучающихся в познавательную деятельность.

1) «Линия 0» Обучающемуся предлагается знакомство с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих

минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы.

2) «Линия 1» Обучающемуся предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование специализированных предметных знаний, концепций.

3) «Линия 2» Обучающемуся предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование сложных, специализированных предметных знаний.

Программа разработана на основании следующих документов:

- "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).

- Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (изм. от 20.04.2021).

- Приказ Минпросвещения России от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Приказ Минпросвещения России от 2 февраля 2021 г. № 38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Минпросвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467».

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Приказ Минпросвещения России от 02 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

- Приказ Минпросвещения России от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 // Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

- Приказ Минобрнауки и Минпросвещения России от 05 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ») и примерной формой договора.

- Письмо Минпросвещения России от 28 июня 2019 г. № МР-81/02ви «О направлении методических рекомендаций для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме».

- Письмо Минобрнауки России от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по

организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

- 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» // зарег. в Минюсте 18.12.2020 № 61573.

**Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы.** В реализации данной программы участвуют обучающиеся 11-17 лет, увлекающиеся техникой и желающих не только получить технические компетенции, но и проектные компетенции, инженеров, исследователей будущего.

**Объем и срок освоения программы, режим занятий, форма обучения.** Учебная программа реализуется 2 года. Период реализации составляет 72 недели. Объем обучения по программе за учебный период составляет 288 академических часа. Из них 96 часов – теория, 192 часа – практические занятия. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. При реализации программы в сетевой форме занятия могут проводиться 1 раз в неделю по 4 академических часа.

*Свидетельство об окончании* программы выдается обучающимся, успешно окончившим проектный уровень программы.

Для реализации программы *группы формируются* по уровню готовности обучающихся к освоению.

**Форма обучения** – очная.

**Форма реализации** – с применением дистанционных образовательных технологий.

Педагог создает обучающий курс на основе программы, наполняя его содержимым в виде лекций, звуковых и видео-файлов, презентаций, тестовых заданий и т.д. с учётом изменений и нововведений, произошедших за период массового внедрения цифровых технологий, и учитывает изменившееся условия образовательной деятельности.

Материалы для изучения и вспомогательные материалы размещаются в формате массового открытого онлайн-курса на платформе «ПИОНЕР ОНЛАЙН», занятия проходят в формате видеоконференцсвязи через сервисы Zoom, Google Meet, Skype. Так же при необходимости педагогом проводятся индивидуальные консультации с обучающимися. Видеоуроки могут отправляться обучающимся по электронной почте.

Контроль выполнения заданий фиксируется посредством фотоотчетов, видеоотчетов, размещаемых детьми и (или родителями) по итогам занятия в группе Viber или направленных по электронной почте.

Практические занятия преимущественно осваиваются очно, в непосредственном контакте с педагогом.

Организация обучения при использовании дистанционных образовательных технологий основывается на **принципах**:

- общедоступности, индивидуализации обучения, помощи и наставничества;
- адаптивности, позволяющий легко использовать учебные материалы нового поколения, содержащие цифровые образовательные ресурсы, в конкретных условиях учебного процесса, что способствует сочетанию разных дидактических моделей проведения занятий с применением дистанционных образовательных технологий;



- гибкости, дающий возможность участникам образовательного процесса работать в необходимом для них темпе и в удобное для себя время;
- модульности, позволяющий использовать обучающемуся и преподавателю необходимые им отдельные составляющие учебного курса для реализации индивидуальных учебных планов;
- оперативности и объективности оценивания учебных достижений обучающихся.

Организационная форма занятий – групповая. Группа от 10 человек до 15 человек, в зависимости от уровня. На занятиях предусмотрены:

- групповые и индивидуальные работы;
- исследовательские работы обучающихся;
- практические работы;
- проектная работа;
- организационно-деятельностные игры.

Программа может быть реализована в сетевой форме в сотрудничестве с общеобразовательными организациями, организациями дополнительного образования, профессиональными образовательными организациями, промышленными предприятиями и бизнес-структурами в сфере научно-технического творчества, в том числе в области робототехники. В этом случае каждая организация-участник сетевого сотрудничества реализует определенные модули (дисциплины) образовательной программы, оказывает услуги тьюторства проектной деятельности обучающихся и консолидирует учебно-материальную базу. Распределение обязанностей между организациями в процессе реализации программы, характер и объем привлекаемых ресурсов определяются договором о сетевой форме реализации образовательных программ.

Основными моделями сетевого взаимодействия по программе являются следующие варианты:

1) Школа – Детский технопарк.

Общеобразовательные организации организуют для обучения на вводном уровне (Линия 0) группы детей. Вводный уровень образовательной программы подразумевает овладение универсальными навыками и может использоваться в качестве внеурочной деятельности с обучающимися школы.

2) Школа, учреждения ДОД, профессиональные образовательные организации, организации высшего образования, промышленные предприятия, НКО – Детский технопарк.

Вариант 1. Сотрудники других организаций могут выступать тьюторами, менторами (научными руководителями) или экспертами проектных работ обучающихся.

Вариант 2. Реализация совместных образовательных массовых (в том числе досуговых), конкурсных, профориентационных мероприятий.

Вариант 3. Выполнение технических проектов обучающихся может потребовать консолидации материальной базы, оборудования различных организаций.

## Цель и задачи программы

**Целью** программы является развитие инженерного, системного мышления у детей и подростков посредством привития навыков моделирования, работы с электроникой, прототипирования, программирования.

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- ознакомить с принципами работы робототехнических элементов, состоянием и перспективами робототехники в настоящее время;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических механизмов;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- развить «hard» и «soft» компетенции;
- способствовать формированию целостной научной картины мира.

#### *Развивающие:*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать высшие психические функции у учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, синтезировать полученную информацию;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения.

#### *Воспитательные:*

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитывать умение работать в коллективе (развитие организаторских и лидерских качеств);
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

## Планируемые результаты

Учащиеся должны:

знать/понимать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами;
- основы языка программирования в том числе и графические языки программирования: синтаксис, принцип объектно-ориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием.

уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний;
- конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме;
- фундаментальными знаниями о конструировании и программировании;
- понимать особенности построения механизмов. Должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

По итогам обучения должно сформироваться представление о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, самоопределение с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, а также должны быть сформированы следующие навыки: планировать и выполнять учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме. Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных работ.

### Способы и формы проверки результатов освоения программы

*Виды контроля:*

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

*Формы проверки результатов:*

- защита проекта

## Форма подведения итогов реализации

Итоговая аттестация проводится по окончании программы в форме выставки-презентации (конференции) результатов работы проектных команд(защита проектов).

Обучающимся, которые к окончанию учебного года не смогут успешно освоить дисциплину, рекомендуется рассмотреть возможность обучения на других направлениях ДТ «Кванториум».

## Содержание учебного материала

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робоквантум» детского технопарка «Кванториум» рассчитана на 288 часов , из них : на линии 0 -24 ч. теории, 48ч. – практики, на линии 1: - 24 ч. – теория, 48ч. – практики.

### Дисциплина 1. Линия 0

#### **Раздел 1. Введение в информатику, кибернетику, робототехнику (8 ч)**

*Теория (4 ч):* Информатика, кибернетика, робототехника. Общие понятия, основы. Знакомство с набором, название деталей, основные конструкции.

*Практика (4 ч):* Изучение основных механизмов и конструкций.

#### **Раздел 2. Механические передачи (16 ч)**

*Теория (8 ч):* Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача.

*Практика (8 ч):* Конструкция «Волчок» Редуктор. Мультипликатор. Базовые навыки работы с программой LEGO Digital Designer. Проектирование и конструирование робота – сумоиста. Механическое сумо. Соревнования по механическому сумо.

#### **Раздел 3. Основы управления роботами (14 ч)**

*Теория (6 ч):* Знакомство с интерфейсом среды программирования. Изучение принципов работы моторов. Рисование цветка.

*Практика (8 ч):* Изучение принципов работы моторов на реальном роботе. Изучение принципов работы датчиков. Виды условий. Релейный регулятор. Движение по линии с двумя датчиками света. Тестирование. Соревнования.

#### **Раздел 4. Моторные механизмы (8 ч)**

*Практика (8 ч):* Электродвигатель с редуктором. Силовые механизмы. Робот-жук. Шагающие роботы. Повышающая передача. Маятник Капицы.

#### **Раздел 5. Развитие soft skills (4 ч)**

*Практика (4 ч):* Проблематизация. Методы мозгового штурма.

#### **Раздел 6. Простые программы для робота (14 ч)**

*Практика (14 ч):* Движение по датчикам моторов. Кегельринг, танец в круге. Ультразвуковой датчик. Кегельринг, поиск кегель. Анализ окружающей среды. Езда по комнате с использованием датчиков. Параллельные задачи. Подпрограммы. Способы прохождения лабиринта. Прохождение лабиринта по правилу «одной руки». Тестирование.

## **Раздел 7. Работа над кейсом (8 ч)**

*Практика (8 ч):* Робот-помощник по дому.

### Дисциплина 2. Линия 1

#### **Вводное занятие.**

*Теория (1 ч):* Вводное занятие, знакомство с квантумом. Инструктаж по технике безопасности.

#### **Раздел 1. Проектная деятельность (7 ч)**

*Теория (3 ч):* История робототехники. Проблемное поле. Распределение на проектные команды.

*Практика (4 ч):* Этапы проектной деятельности. Изучение технологий изготовления (робототизированных устройств, проектов).

#### **Раздел 2. Робот в помощь человеку (12 ч)**

*Практика (12 ч):* Проектирование РУ. Внутреннее наполнение. Создание прототипа. Тестирование, доработка.

#### **Раздел 3. Автономное роботизированное устройство (52 ч)**

*Теория (12 ч):* Проектирование робота. Внутреннее наполнение. Подготовка к защите. Защита на экспертном совете.

*Практика (40 ч):* Создание прототипа. Тестирование, доработка. Подготовка презентации разработанной идеи к защите. Защита разработанной идеи

### Дисциплина 3. Линия 2

#### **Вводное занятие.**

*Теория (4 ч):* Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомительная лекция.

#### **Раздел. Работа над проектами (140 ч)**

*Теория (44 ч):* Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения. Визуализация прототипа.

*Проектная деятельность (96 ч):* Выполнение сборки прототипа. Написание программного кода. Отладка программного кода и тестирование прототипа. Тестирование и доработка проекта. Подготовка презентации разработанного проекта к защите. Защита разработанного проекта.

**Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»:**

**Учебный план**

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
технической направленности «Робоквантум»

Уровень сложности	год обучения	дисциплины / разделы	количество академических часов			Формы промежуточной (итоговой) аттестации*
			всего	теория	практика	
Вводный (Линия 0)	1	Введение в информатику, кибернетику, робототехнику	8	4	4	Тестирование
		Механические передачи	16	8	8	
		Основы управления роботами	14	6	8	
		Моторные механизмы	8	0	8	
		Развитие soft skills	4	4	0	
		Простые программы для робота	14	0	14	
		Работа над кейсом	8	2	6	Решение кейсов
Углубленный (Линия 1)	1	Вводное занятие	1	1	0	Решение кейсов
		Проектная деятельность	7	5	2	
		Робот в помощь человеку	12	6	6	
		Автономное роботизированное устройство	52	12	40	
Проектный (Линия 2)	2	Вводное занятие	4	4	0	защита проектов
		Работа над проектами	140	44	96	
ИТОГО (min) объем программы			288	96	192	

\* тестирование, анкетирование, опрос, проверочные задания, прослушивание, показательные выступления, выставка творческих работ и проектов, защита исследовательских работ, рефератов, проектов, собеседование, выполнение контрольных нормативов, педагогическое наблюдение, анализ достижений

## Календарный учебный график

Уровень сложности	Сроки реализации, кол-во учебных недель в год	кол-во ч/нед	Кол-во занятий в неделю, продолж. одного занятия (мин)
Вводный (Линия 0)	18 учебных недель (с 1 сентября по 31 декабря)	4	2 раза в неделю по 90 мин. с перерывом 10 мин.
Углубленный (Линия 1)	18 учебных недель (с 1 января по 31 мая)	4	2 раза в неделю по 90 мин. с перерывом 10 мин.
Проектный (Линия 2)	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	4	2 раза в неделю по 90 мин. с перерывом 10 мин.

## Методические материалы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робоквантум» ориентирована на организацию образовательного процесса по освоению технических компетенций на основе использования активных методов обучения, современных продуктивных технологий: кейс-технологии и проектной технологии. Участие в подобном образом организуемой деятельности позволяет сформировать не только предметные компетенции (hard skills), но и универсальные компетенции, необходимые для успешной деятельности человека (soft skills). Эта особенность образовательной программы обеспечивает ее новизну в традиционном образовательном пространстве и актуальность.

Для достижения нового уровня и качества предпрофессиональных инженерных и исследовательских компетенций при реализации программы используются продуктивные образовательные технологии: кейс-технология, компетентностный подход («знания в действии»), метод проектного обучения («от конкретной задачи к реальному результату»), междисциплинарный подход, методы, основанные на самостоятельном поиске информации, проблемное обучение («видеть проблемы в современной реальности и искать пути их решения»).

Базовой образовательной технологией реализации программы является проектная деятельность. Базовым видом учебной деятельности – самостоятельная работа, в том числе под руководством педагога, по решению конструкторских, изобретательских и исследовательских задач, техническое проектирование по робототехнике (Робоквантум), а также межквантовые проекты.

При выстраивании учебного процесса учитываются следующие уровни (ограничения) работы с информацией:

1 уровень: обучение работе с информацией (поиск информации, умение ее анализировать. На данном уровне ребенок проводит небольшое исследование на определенную тему, изучает имеющуюся информацию.

2 уровень: интериоризация полученной информации, применение ее на практике уже в переработанном виде. Умение оперировать имеющимися данными и применять их в нестандартных ситуациях. На данном уровне обучающиеся воплощают в жизнь что-либо известное, выполняют прикладные задачи, изготавливают мини-артефакты, проводят более глубокие исследования.

3 уровень: данный уровень характеризует переход от работы над кейсами к начальной проектной деятельности. Частично внедряется SMART-компонента (конкретность, измеримость, достижимость, актуальность, ограниченность во времени). Обучающиеся учатся ставить более реальные задачи, прорабатывать информацию на более глубоком уровне, реализовывать на практике разработанные идеи. Проектирование устройства с заданными параметрами по отношению к среде и самому устройству.

4 уровень: объединяет в себе все 3 уровня в более усложненном варианте.

Продолжается работа со SMART-компонентой. Работа над проектами ведется в области высокой неопределенности и вариативности итога – результата – устройства. Обозначаются четкие рамки у проектной деятельности. Перед обучающимися ставятся узкие и сложные прикладные задачи.

Педагогическое руководство самостоятельной групповой проектной работой обучающихся различается на каждом уровне образовательной программы:

1. Вводный уровень. Линия 0. Самостоятельная работа выполняется в составе учебной группы в командах не более 5 человек при непосредственном присутствии педагога.

2. В углубленном и проектном уровнях (Линия 1 и 2) самостоятельная проектная работа ведется в группах не более 10 человек. Педагог выполняет роль тьютора, организуя более редкие, но регулярные (раз в две недели или раз в месяц) групповые организационные встречи для сборки решений, формирования новых задач и др. («sprint»).

В ходе работы реализуются проекты как внутри квантумов, так и межквантовые проекты. Межквантовые проекты носят формат законченных научных исследований или продуктовой инженерной разработки. Для инженерных проектов обязательным является реализация полного жизненного цикла изделия, применение при проектировании основ системной инженерии, анализа потенциального рынка, решение задач с внутренним и внешним заказчиком.

Другой важной особенностью проектной деятельности является использование методов гибкой оперативной разработки и работа над проектом в режиме распределенной команды.

#### **Педагогические технологии:**

- личностно-ориентированные технологии;
- технология игровой деятельности;
- технология ТРИЗ (теория решения изобретательских задач);
- технология коллективной творческой деятельности;
- здоровьесберегающие технологии;
- информационно-коммуникационные;

- личностно-ориентированные технологии. При личностно-ориентированном обучении педагог не оказывает авторитарного влияния на процесс воспитания и обучения. Взаимоотношения между участниками образовательного процесса носят согласованный характер и базируются на равноправии сторон. Обучающиеся являются субъектом процесса обучения, проявляя активность и инициативность в его организации, используя творческие направления деятельности. Мышление обучающихся по технологии личностно-ориентированного подхода развивается в направлении рефлексии, т.е. имеет ориентацию на достижение конкретного результата;

- технология игровой деятельности – это группа методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр, которая стимулирует познавательную активность детей, «провоцирует» их самостоятельно искать ответы на возникающие вопросы, позволяет использовать жизненный опыт детей, включая их обыденные представления о чем-либо;



- «ТРИЗ» это «теория решения изобретательских задач» ведущей задачей которой является обучение творческой личности, способной находить самые нестандартные решения в разных областях жизни.

- технология коллективной творческой деятельности – продуманная система ключевых мероприятий, которые благодаря целенаправленной деятельности педагогов направлены на комплексное решение задач гармоничного развития личности. Формирование того или иного отношения личности (к труду, обществу, учению и т.п.);

- здоровьесберегающие технологии – это совокупность программ, приемов, методов организации учебно-воспитательного процесса, не наносящего вреда здоровью обучающихся. Технологии здоровьесбережения основываются на благополучном влиянии факторов учебного процесса на жизнь ребенка, а именно: комфортные условия обучения – доброжелательная атмосфера со стороны педагога и коллектива, отсутствие стрессовых ситуаций; адекватность требований к ребенку на занятиях и т.д.; рациональная организация учебного процесса в соответствии с возрастными, половыми, культурными, индивидуальными, психологическими особенностями ребенка; достаточная двигательная активность

Особенности организации образовательного процесса – использование таких форм обучения, которые предполагают включение подростков в творческое проектирование и изобретательство – умение самостоятельно действовать и создавать.

В ходе занятий по данной программе создаются игровые и деловые ситуации, в которых обучающиеся приобретают опыт взаимодействия, учатся принимать решения.

#### **Методы обучения:**

- словесные: беседы, рассказы. На занятиях подросток не только осваивает получаемый материал, но и формирует грамотную речь, начинает осмысливать сказанное педагогом;
- «мозговой штурм». Это метод группового взаимодействия. Благодаря данному методу у обучающегося формируется опыт взаимодействия, принятия решений, умение отстаивать свою точку зрения и навык критического мышления;
- проектный метод, благодаря ему подросток учится защищать и презентовать не только проекты, но и себя и свою точку зрения; формируется навык публичных выступлений (а в условиях дистанционных занятий и навык публичного выступления без публики, на камеру, что является актуальной, но сложной задачей для подростков).
- игровые и деловые ситуации, в которых, обучающиеся приобретают опыт взаимодействия, учатся принимать решения.

#### **Методы воспитания:**

- личный пример;
- демонстрация и разбор социально значимых короткометражных фильмов;
- убеждение;
- поощрение;
- стимулирование;
- мотивация и др.

### **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.

*Инструктаж по технике безопасности* обучающихся проводит руководитель объединения не реже двух раз в год – в сентябре (вводный) и в январе (повторный). 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 1, Инструкция 2).

#### *Инструкция 1*

#### *Инструкция по технике безопасности для обучающихся ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»*

Общие правила поведения для обучающихся Дворца устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

Обучающиеся должны бережно относиться к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников Дворца и выполнять правила внутреннего распорядка:

- соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога;
- приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь;
- соблюдать чистоту во Дворце и на территории вокруг него;
- беречь здание Дворца, оборудование и имущество;
- экономно расходовать электроэнергию и воду во Дворце;
- соблюдать порядок и чистоту в раздевалке, туалете и других помещениях Дворца;
- принимать участие в коллективных творческих делах Дворца;
- уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих.

#### *Всем обучающимся, находящимся во Дворце, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:*

- использовать в речи нецензурную брань;
- наносить моральный и физический вред другим обучающимся;
- бегать вблизи оконных проемов и др. местах, не предназначенных для игр;
- играть в азартные игры (карты, лото и т.д.);
- приходить во Дворец в нетрезвом состоянии, а также в состоянии наркотического или токсического опьянения. Курить во Дворце, приносить и распивать спиртные напитки (в том числе пиво), употреблять наркотические вещества

- входить во Дворец с большими сумками (предметами), с велосипедами, колясками, санками и т.п., а также в одежде, которая может испачкать одежду других посетителей, мебель и оборудование Дворца;
- приносить во Дворец огнестрельное оружие, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие, токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны;
- пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.);
- самовольно проникать в служебные и производственные помещения Дворца;
- наносить ущерб помещениям и оборудованию Дворца;
- наносить любые надписи в зале, фойе, туалетах и других помещениях;
- складировать верхнюю одежду на стульях в вестибюлях 1-го и 2-го этажей;
- выносить имущество, оборудование и другие материальные ценности из помещений Дворца;
- находиться в здании Дворца в выходные и праздничные дни (в случае отсутствия плановых мероприятий, занятий).

#### *Требования безопасности перед началом и во время занятий*

- Находиться в помещении только в присутствии педагога;
- соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;
- не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;
- поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;
- при работе с острыми, режущими инструментами надо соблюдать инструкции по технике безопасности;
- размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание;
- при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога.

#### *Правила поведения во время перерыва между занятиями*

- Обучающиеся обязаны использовать время перерыва для отдыха.
- 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
- Во время перемен обучающимся не разрешается выходить из учреждения без разрешения педагога (тренера-преподавателя).

#### *На территории образовательного учреждения*

- Запрещается курить и распивать спиртные напитки во Дворце на его территории.
- Запрещается пользоваться осветительными и нагревательными приборами с открытым пламенем и спиралью.

#### *Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий*

- Во время проведения соревнований, конкурсов, экскурсий, походов и т.д. обучающийся должен находиться со своим педагогом и группой.
- 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.
- Одежда и обувь должна соответствовать предполагаемому мероприятию (соревнованию, конкурсу, экскурсии, походам).
- При возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть Дворец через ближайший выход.

#### *Требования безопасности в аварийных ситуациях*

- При возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники.
- В случае травматизма обратиться к педагогу за помощью.
- При плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

#### *Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара*

- При возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу.
- При опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения.
- Не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учебного заведения.
- По команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим товарищам.
- При выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом.
- Старшеклассники должны знать план и способы эвакуации (выхода из здания) на случай возникновения пожара, места расположения первичных средств пожаротушения и правила пользования ими.
- Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.

*Внимание!* Без разрешения администрации и педагогических работников учреждения Обучающимся самим 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*

- Неукоснительно облюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключайте к прибору, а затем к сети.
- Отключение прибора производится в обратной последовательности. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.
- Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.
- Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности:

- Не загораживайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева;
- Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.
- При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.
- Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.
- Не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него (может ударить током.)
- 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 во Дворец и обратно

- 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.
- Переходите дорогу только в установленных местах, на регулируемых перекрестках на зеленый свет светофора. На нерегулируемых светофором, 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.
- 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.
- Переходите улицу только по пешеходным переходам. При переходе дороги сначала посмотрите налево, а после перехода половины ширины дороги направо.
- Когда переходите улицу, следите за сигналом светофора: красный СТОП - все должны остановиться; желтый - ВНИМАНИЕ - ждите следующего сигнала; зеленый - ИДИТЕ - можно переходить улицу.
- Если не успели закончить переход и загорелся красный свет светофора, остановитесь на островке безопасности.
- 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*

1. Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства:
  - наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изолянты;
  - подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом;
  - от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный запах.
2. Причины, служащие поводом для опасения:
  - нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.
3. Действия:
  - не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!
  - не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место!

- воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета;
- немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения;
- зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета;
- по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь, по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора).

4. Действия администрации при получении сообщения об обнаруженном предмете похожего на взрывное устройство:

- убедиться, что данный обнаруженный предмет по признакам указывает на взрывное устройство;
- по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора);
- немедленно сообщить об обнаружении подозрительного предмета в правоохранительные органы;
- необходимо организовать эвакуацию постоянного состава и учащихся из здания и территории учреждения, минуя опасную зону, в безопасное место.

Далее действовать по указанию представителей правоохранительных органов.

## Инструкция 2

### Инструкция по технике безопасности на занятии по робототехнике

1. Правильно установите на каждый компьютер или сетевой сервер программное обеспечение.
2. Организуйте для работы в группе рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей. Это может быть, например, стол, придвинутый одним торцом к розетке, к которой подключается компьютер. Также необходимо предусмотреть место для контейнера с деталями и «сборочной площадки». То есть, перед каждым компьютером должна быть свободное пространство размерами примерно 60 см x 40 см.
3. Конструктор отрывайте правильно, придерживая крышку.
4. Детали держите в специальном контейнере.
5. При работе в группах, распределите обязанности: координатор, сборщики, писарь и др., чтобы каждый отвечал за свой этап работы.
6. При работе с конструктором важно следить за деталями, так как они очень мелкие. Нельзя детали брать в рот, раскидывать на рабочем столе.
7. При работе с компьютерами надо быть очень осторожными, чтобы не повредить монитор, при подключении конструкции, соблюдать порядок подключения.
8. После окончания сборки, проверки на компьютере, конструкция разбирается, детали укладываются в коробку, компьютер выключается и сдается учителю.
9. По всем вопросам неполадок компьютера обращаться к учителю-консультант

## Рабочая программа воспитания

«Робоквантум» организует воспитательную работу в коллективе обучающихся на основе программы воспитательной работы учреждения, принятой на заседании методического совета ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер» протоколом № 4 от 18.02.2021 г. и утвержденной директором.

Программа воспитания, за счет предусмотренных в ней направлений и форм работы, дополняет обобщающие программы и учитывается при их разработке, как в содержании программного материала, так и при планировании мероприятий за рамками учебного плана, позволяет комплексно подойти к решению образовательных (в том числе воспитательных) задач, поставленных перед учреждением дополнительного образования в современных условиях интенсивной модернизации системы образования.

**Цель:** создание условий для развития творческих способностей детей и молодежи, оказание поддержки и сопровождение одаренных детей и талантливой молодежи, способствующие их профессиональному и личностному становлению.

### **Задачи:**

- Совершенствование и реализация системы развития детской одаренности и творческих способностей молодежи.
- Формирование у молодежи адекватных представлений об избранной профессиональной деятельности и собственной готовности к ней.
- Повышение уровня информированности детей, молодежи и родителей по проблемам, связанным с различными асоциальными явлениями в обществе.
- Повышение уровня информированности детей, молодежи и родителей по проблемам, связанным с различными асоциальными явлениями в обществе.
- Формирование у молодежи личностных и социально значимых качеств, готовности к осознанному профессиональному выбору.

### **Приоритетные направления деятельности:**

*Программа воспитания включает в себя шесть сквозных подпрограмм:*

- 1) Программа формирования и развития творческих способностей учащихся, выявления и поддержки талантливых детей и молодежи.
- 2) Программа духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания, возрождения семейных ценностей, формирования общей культуры обучающихся, профилактики экстремизма и радикализма в молодежной среде.
- 3) Программа социализации, самоопределения и профессиональной ориентации.
- 4) Программа формирования культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы (профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма).

5) Программа восстановления социального статуса ребёнка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение его в систему общественных отношений.

6) Программа формирования и развития информационной культуры и информационной грамотности. Сквозные подпрограммы воспитания содержат механизмы достижения поставленных целей и задач средствами всех общеразвивающих образовательных программ, реализуемых в учреждении; и в тоже время, дополняют, усиливают их другими направлениями работы, позволяющими комплексно охватить весь спектр воспитательных функций образовательного учреждения.

**Формы и методы воспитательной работы:**

- Словесные (диспуты, дебаты, лекции);
- Наглядные (выставки, музеи, экскурсии);
- Практические (шефская активность, наставническая деятельность, участие в фестивалях и конкурсах).

**Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Основные направления	Виды деятельности	Дата проведения	Место проведения	Ответственный
1.	Формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление и поддержка талантливых детей и молодежи	Участие в международных, всероссийских, областных, конкурсах, фестивалях, выставках. «Национальная технологическая олимпиада» «Worldskills» «Робофест» «Робофинист» Подготовка документов в Базу данных талантливых детей и молодежи ТО.	По графику проведения Октябрь Декабрь Февраль Март По графику проведения	г. Тюмень г. Тюмень г. Тюмень	Диев В.А. Игнеева А.Д.



2.	<p><b>Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни: профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних</b></p>	<p>Проведение инструктажа обучающихся по технике безопасности и общим требованиям в учреждении.</p> <p>Проведение тематических бесед с обучающимися:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Правила поведения на занятиях»;</li> <li>- «О здоровом образе жизни»;</li> <li>- «Правила личной безопасности».</li> </ul>	<p>Сентябрь - Январь</p> <p>1 раз в квартал</p>	<p>ДТис «Пионер»</p> <p>ДТис «Пионер»</p>	<p>Диев В.А. Игнеева А.Д.</p>
3.	<p><b>Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры обучающихся, профилактика экстремизма и радикализма, включая мероприятия по антитеррористической направленности</b></p>	<p>Проведение инструктажей и тематических бесед с обучающимися:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Автомобиль, дорога, пешеход»;</li> <li>- «Безопасный маршрут в учреждение и домой»;</li> <li>- «Использование световозвращающих элементов в целях обеспечения дорожной безопасности детей».</li> </ul> <p>Беседа «Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций».</p> <p>Беседа «Действия при обнаружении подозрительного предмета»</p>	<p>1 раз в квартал</p> <p>1 раз в квартал</p>	<p>ДТис «Пионер»</p> <p>ДТис «Пионер»</p>	<p>Диев В.А. Игнеева А.Д.</p> <p>Диев В.А. Игнеева А.Д.</p>

4.	<p><b>Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности.</b></p>	<p>Проведение тематических бесед:          - «Информационная культура как неотъемлемая часть общей культуры современного человека»;          - «Дети и современное Интернет-пространство»;          - «Правила безопасного поведения в сети Интернет».</p>	1 раз в квартал	ДТис «Пионер»	Педагог и психолог, привлеченные специалисты Диев В.А. Игнеева А.Д.
5.	<p><b>Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация.</b></p>	<p>Индивидуальная работа с семьями и обучающимися, требующими дополнительного педагогического внимания.</p>	По необходимости По графику проведения	ДТис «Пионер»	Диев В.А. Игнеева А.Д. Педагог и психолог
6.	<p><b>Социально-психологическое сопровождение образовательного процесса</b></p>	<p>Индивидуальные беседы с родителями. Психологическое тестирование и консультации психолога.</p>	По необходимости По необходимости	ДТис «Пионер»	Диев В.А. Игнеева А.Д. Педагог и психолог
8.	<p><b>Работа с родителями</b></p>	<p>Общение с родителями по различным вопросам посредством личных встреч, телефонной связи, электронной почты, социальных сетей и мессенджеров. Индивидуальные и коллективные беседы с родителями до и после занятий.</p>	В течение учебного года В течение учебного года	ДТис «Пионер» ДТис «Пионер»	Диев В.А. Игнеева А.Д.

9.	<p><b>Методическая работа. Личный творческий план педагога.</b></p>	<p>Работа по совершенствованию методического обеспечения учебного процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Совершенствование образовательной программы.</li> <li>- Разработка материалов для обеспечения образовательного процесса: планы, конспекты, сценарии и др.</li> </ul> <p>Изготовление или приобретение наглядных и дидактических пособий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подбор литературы.</li> <li>- Систематизация фонотеки, видеотеки.</li> <li>- Апробация разработанных материалов на практике.</li> <li>- Разработка материалов для организации контроля и определения результативности обучения: тесты, анкеты, вопросники, контрольные упражнения и т.д.;</li> <li>- Подготовка творческих отчетов по реализации образовательной программы.</li> <li>- Разработка плана воспитательной работы.</li> <li>- Содержательное и эстетическое оформление кабинета;</li> </ul> <p>Обучение на курсах повышения квалификации:</p> <p>Поездка на мастер-класс.</p> <p>Самообразование: посещение семинаров; посещение открытых занятий, с целью выявления интересного, перспективного опыта работы.</p>	<p>Методическая работа ведется каждую неделю по всем направлениям</p> <p>По графику проведения мастер классов и семинаров</p>	<p>ДТис «Пионер»</p> <p>По графику проведения мастер классов и семинаров</p>	<p>Диев В.А. Игнеева А.Д.</p>
----	---	---	---	--	-----------------------------------

Сроки проведения мероприятий и условия участия в них конкретизируются непосредственно в течение учебного года Положениями об этих мероприятиях.

## Формы аттестации

С целью диагностики успешности освоения обучающимися образовательной программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки календарно-тематического планирования осуществляется *текущий контроль* успеваемости по программе.

Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную оценку сформированности у обучающихся соответствующих компетенций и устные рекомендации обучающемуся и/или его родителям по повышению успешности освоения программы. Текущий контроль проводится в форме педагогического наблюдения, тестирования, проверочных заданий, защиты проектов и презентаций по проделанной работе.

С целью определения уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы проводится *промежуточная аттестация*. Формы промежуточной аттестации определены учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в конце каждого уровня и каждой линии.

## Оценочные материалы

### Перечень примерных вопросов для опроса и тестирования

Вариант 1. Выполнил \_\_\_\_\_

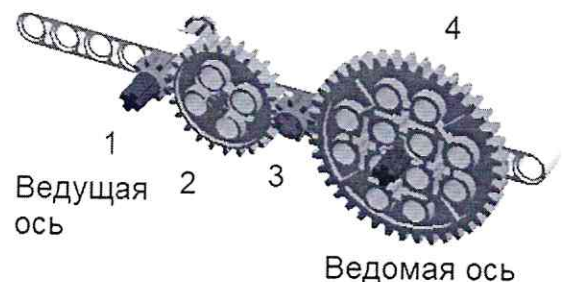
На рисунке изображена механическая передача с зубчатыми колесами на 8, 24 и 40 зубчиков.

Как ведомая ось будет вращаться по отношению к ведущей?

- A. В ту же или в противоположную сторону:.....  
B. Быстрее или

медленнее:.....

- C. Во сколько раз: .....
- D. Укажите номера паразитных шестеренок (если они есть):.....



Вариант 2. Выполнил \_\_\_\_\_

На рисунке изображена механическая передача с зубчатыми колесами на 8, 24 и 40 зубчиков.

Как ведомая ось будет вращаться по отношению к ведущей?

- A. В ту же или в противоположную сторону:.....

- B. Быстрее или медленнее:.....



- C. Во сколько раз: .....
- D. Укажите номера паразитных шестеренок (если они есть):.....

Вариант 3. Выполнил \_\_\_\_\_

На рисунке изображена механическая передача с зубчатыми колесами на 8, 24 и 40 зубчиков.

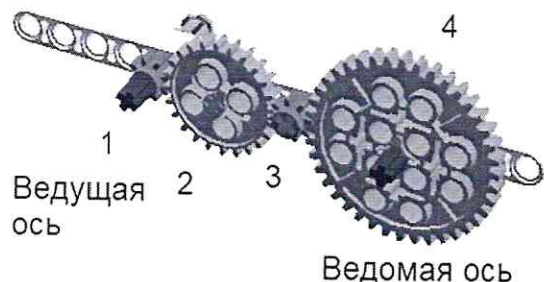
Как ведомая ось будет вращаться по отношению к ведущей?

A. В ту же или в противоположную сторону:.....

B. Быстрее или медленнее:.....

C. Во сколько раз: .....

D. Укажите номера паразитных шестеренок (если они есть):.....



Вариант 4. Выполнил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

На рисунке изображена механическая передача с зубчатыми колесами на 8, 24 и 40 зубчиков.

Как ведомая ось будет вращаться по отношению к ведущей?

A. В ту же или в противоположную сторону:.....

B. Быстрее или медленнее:.....

C. Во сколько раз: .....

D. Укажите номера паразитных шестеренок (если они есть):.....



Ключ:

4 балла – отлично

3 балла – хорошо

2 – удовлетворительно

1 – неудовлетворительно

**Тест по робототехнике Lego Mindstorms EV3**

1. Как вы включите EV3?

1. Правая кнопка
2. Центр Кнопка
3. Левая кнопка
4. Верхняя кнопка

2. Сколько градусов 1 вращение?

1. 90

2. 180
  3. 45
  4. 360
3. Где можно найти громкость динамика и другие параметры на EV3?
1. В меню Настройки (четвертая вкладка)
  2. На обратной стороне EV3
  3. В Программном обеспечении EV3
  4. За аккумуляторной батареей
4. Сколько портов в ev3?
1. 2
  2. 4
  3. 8
  4. 10
5. Какой двигатель является самым мощным?
1. Маленький двигатель
  2. Большой двигатель
  3. Средний двигатель
6. Сколько кнопок на EV3?
1. 5
  2. 9
  3. 2
  4. 6
7. Какой датчик измеряет самое большое расстояние?
1. Лазерный датчик
  2. Ультразвуковой датчик
  3. Инфракрасный датчик
8. Поддерживает EV3 Bluetooth?
1. нет
  2. да
9. Какой стандартный язык программирования для EV3?
1. Roboliterate
  2. Python
  3. EV3-г
  4. Linux
  5. C ++

Ключ:

8-9 баллов – отлично

6-7 баллов – хорошо

4-5 баллов – удовлетворительно

1-3 балла – неудовлетворительно

### **Тест по робототехнике Lego Mindstorms EV3**

1. Совокупность механизмов, заменяющих человека или животное в определенной области; используется она главным образом для автоматизации труда. Укажите соответствующий данному определению термин:

1. Механизм
2. Машина
3. Робот
4. Андроид

2. Деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенная для обнаружения объектов, а также отслеживания и поиска удаленного инфракрасного маяка:

1. Мотор
2. Инфракрасный маяк
3. Инфракрасный датчик
4. Датчик цвета
5. Датчик качания
6. Интерактивный мотор
7. Модуль EV3

3. Деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенный для программирования точных и мощных движений робота:

1. датчик касания
2. мотор
3. инфракрасный датчик
4. датчик касания
5. модуль EV3
6. датчик цвета
7. инфракрасный маяк

4. Автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков, самостоятельно осуществляет производственные и иные операции, обычно выполняемые человеком. Укажите термин соответствующий данному определению:

1. Механизм
2. Машинна
3. Робот
4. Андроид

5. Антропоморфная, имитирующая человека машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности. Укажите термин соответствующий данному определению:

1. Механизм
2. Машина
3. Робот
4. Андроид

6. Кто сформулировал три закона Робототехники? Назовите Имя и Фамилию писателя фантаста, сформулировавшего три закона робототехники.

7. Какой древнегреческий бог создавал человекоподобных механических слуг?

1. ЗЕВС
2. АРЕС
3. ГЕФЕСТ
4. АПОЛОН

8. Кто придумал слово "Робот"? Назовите Имя и Фамилию писателя фантаста, автора слова "РОБОТ".
9. Непосредственное использование материалов для обеспечения некоторой механической функции; при этом все основано на взаимном сцеплении и сопротивлении тел. Выберите соответствующий данному определению термин:
1. Механизм
  2. Машина
  3. Робот
  4. Андроид
10. Деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенная для управления роботом на расстоянии:
1. Мотор
  2. Интерактивный мотор
  3. Датчик касания
  4. Датчик цвета
  5. Инфракрасный датчик
  6. Инфракрасный маяк
  7. Модуль EV3






### **Тест по робототехнике Lego Mindstorms EV3**

1. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...
1. Гироскоп
  2. Датчик касания
  3. Ультразвуковой датчик
  4. Датчик цвета
2. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...
1. шестеренки, болты, шурупы, балки
  2. балки, штифты, втулки, фиксаторы
  3. балки, втулки, шурупы, гайки
3. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...
1. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
  2. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
  3. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
  4. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

### **Тест «Основы робототехники (Lego EV3)»**

1. Напишите полные названия деталей LEGO MindstormsEV-3:



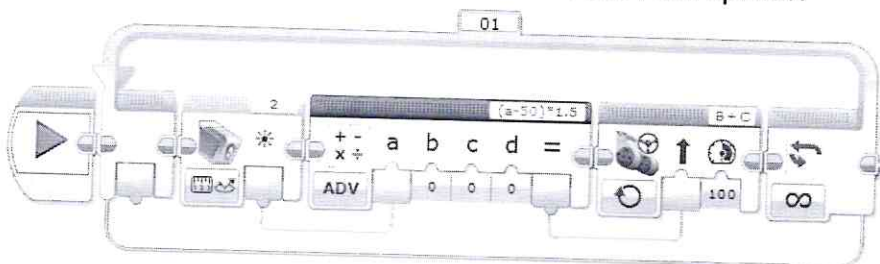
2. Напишите название и правила размещения датчиков, которые нужно установить на роботе для лабиринта. Сколько максимально нужно датчиков для решения этой задачи?

3. Блок «переключатель» в программе необходим для.....

4. Нарисуй блок схему движения робота для решения задачи «кегельринг»

5. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

1. к одному из портов 1,2,3,4 EV3
  2. зависит от датчика – к порту входному или выходному
  3. к порту USB
  4. к одному из портов A, B, C, D EV3
6. Объясни программу. Как называется этот алгоритм?



## Примеры тем кейсов

1. Создание робота-футболиста
2. Разработка робота-сборщика игрушек
3. Создание робота-повара
4. Разработка робота-охранника, который следит за безопасностью в школе
5. Создание робота-уборщика, который убирает мусор в классе
6. Разработка робота-врача
7. Создание робота-друга, который помогает детям в учебе и играх
8. Разработка робота-защитника, который защищает детей от опасностей

Решение кейсов оценивается по принципу. «зачет»- незачет».

Вовлеченность детей в процесс выполнения заданий оценивается через педагогическое наблюдение

## Правила выбора темы и примерные темы проектных работ

Способы решения проблем начинающими исследователями во многом зависят от выбранной темы. Надо помочь детям найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

Правило 1. Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

Правило 2. Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

Правило 3. Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать, как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

Правило 4. Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у обучающихся ограничена.

Правило 5. Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

Правило 6. Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

Правило 7. С выбором темы не стоит затягивать. Большинство учащихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны. Поэтому, выбирая тему, действовать следует быстро, пока интерес не угас.

### Примеры тем проектов

1. Человекоподобные роботы.
2. Роботы-помощники человека.
3. Роботизированные комплексы.
4. Охранные системы.
5. Защита окружающей среды.
6. Роботы и искусство.
7. Роботы и туризм.
8. Правила дорожного движения.
9. Роботы и космос.
10. Социальные роботы.

Проекты оцениваются по следующим критериям:

№ п/п	Критерии	Уровни достижения		
		2 балла	1 балл	0 баллов
1	Обоснование актуальности проекта (проблемное поле)	Актуальность работы обоснована	Актуальность работы частично обоснована	Актуальность работы не обоснована
2	Образ продукта	Выбор характеристик продукта хорошо обоснован	Выбранные характеристики продукта не полностью обоснованы	Выбор характеристик продукта не обоснован и не позволяет решить заявленную проблему
3	Логика поэтапного планирования (задачи)	Соблюдена логическая последовательность поставленных задач, ресурсы и сроки адекватны поставленным задачам	Логическая последовательность поставленных задач имеет недочёты, ресурсы и сроки не полностью адекватны поставленным задачам	Планирование отсутствует или имеет логические несоответствия, сроки и ресурсы неадекватны поставленным задачам
4	Продукт	Созданный продукт решает поставленную проблему; продукт соответствует изначально заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик обоснованы	Созданный продукт частично решает поставленную проблему; частично соответствует заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик недостаточно обоснованы	Созданный продукт вовсе не решает поставленную проблему; не соответствует ключевым характеристикам
5	Защита (представление работы)	Презентация наглядна, отражает сущность проекта; выступление поддерживает презентацию; ответы на вопросы аргументированы	Презентация не в полной мере отражает сущность продукта; ответы на вопросы даны неполно	Презентация отсутствует; не отражает сущность проекта; ответы на вопросы отсутствуют

6	Оригинальность	<b>2 балла</b> Данный проект оригинален и не имеет полных аналогов	<b>1 балл</b> Проект имеет аналоги, но по отдельным параметрам усовершенствован	<b>0 баллов</b> Проект не оригинален, полностью копирует уже существующие проекты
---	----------------	---	--	--

- 0-5 баллов – низкий уровень;
- 6-8 баллов – средний уровень;
- более 8 баллов – высокий уровень.

№ п/п	Ф.И.О.	Оценка по критериям						Итого
		Обоснование актуальности проекта	Образ продукта	Логика поэтапного планирования	Продукт	Защита	Оригинальность	

## Показатели уровня достижения предметных результатов по программе

Показатели	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
<p>Линия 0</p>	<p>1. Полные знания 2. Выполнение заданий 3. Хороший уровень приобретенных практических навыков</p> <p>-Обучающийся хорошо знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете; -владеет основными терминами и понятиями; - знает и умеет использовать робототехническое оборудование; - знание основ проектной деятельности; - развитие познавательного интереса к различным аспектам механики, математики, физики, информатики, умение применять полученные знания.</p>	<p>1. Пробелы в знаниях 2. Частичное выполнение заданий 3. Средний уровень приобретенных практических навыков</p> <p>-Обучающийся знаком с правилами поведения на уроке и техникой безопасности в кабинете; -знает, но затрудняется употреблять основные термины и понятия; - частично знает и умеет использовать робототехническое оборудование; - неуверенно применяет полученные знания по основам проектной деятельности.</p>	<p>1. Отсутствие знаний 2. Не выполнение заданий 3. Низкий уровень приобретенных практических навыков</p> <p>-Обучающийся не знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете; -не владеет основными терминами и понятиями; - плохо знает и умеет использовать робототехническое оборудование; - не применяет полученные знания по основам проектной деятельности.</p>
<p>Линия 1</p>	<p>-Обучающийся хорошо знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете; -владеет основными терминами и понятиями; - знает и умеет использовать робототехническое оборудование; - знание основ проектной деятельности; - развитие познавательного интереса к различным аспектам механики, математики, физики, информатики, умение применять полученные знания. - умение самостоятельно работать с различными информационными ресурсами, структурирование сложного материала и способность сформулировать задачу достаточно простым языком; -умение оформлять и делать выводы при выполнении практической работы.</p>	<p>-Обучающийся знаком с правилами поведения на уроке и техникой безопасности в кабинете; -знает, но затрудняется употреблять основные термины и понятия; - частично знает и умеет использовать робототехническое оборудование; - неуверенно применяет полученные знания по основам проектной деятельности. - затрудняется самостоятельно работать с различными информационными ресурсами, структурирование сложного материала и способность сформулировать задачу достаточно простым языком, решать задачи по математике, физике, информатике, разрабатывать проекты; - не верно оформляет и делает выводы при выполнении практической работы.</p>	<p>-Обучающийся не знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете; -не владеет основными терминами и понятиями; - плохо знает и умеет использовать робототехническое оборудование; - не применяет полученные знания по основам проектной деятельности; - не может самостоятельно работать с различными информационными ресурсами, структурирование сложного материала и способность сформулировать задачу достаточно простым языком, решать задачи по математике, физике, информатике, разрабатывать проекты; - не оформляет и делает выводы при выполнении практической работы.</p>

<p>Линия 2</p>	<p>-Обучающийся хорошо знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете;          -владеет основными терминами и понятиями;          - знает и умеет использовать робототехническое оборудование;          - знание основ проектной деятельности;          - развитие познавательного интереса к различным аспектам механики.          - умение применять полученные знания.          - проявление креативности в выполнении практических заданий, решение задачи по робототехнике, который еще не использовался на занятиях, либо выполнить новое задание самостоятельно, применив необычный, оригинальный подход к решению;          -умеет работать со сложным робототехническим оборудованием;          - правильно использует специальную терминологию при написании паспорта проекта.</p>	<p>-Обучающийся знаком с правилами поведения на уроке и техникой безопасности в кабинете;          -знает, но затрудняется употребить основные термины и понятия;          - частично знает и умеет использовать робототехническое оборудование;          - неуверенно применяет полученные знания по основам проектной деятельности.          - оказывается в затруднении при работе со сложным робототехническим оборудованием;          - частично использует специальную терминологию при написании паспорта проекта.</p>	<p>-Обучающийся не знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете;          -не владеет основными терминами и понятиями;          - плохо знает и умеет использовать робототехническое оборудование;          - не применяет полученные знания по основам проектной деятельности;          - не работает со сложным робототехническим оборудованием.</p>
----------------	---	---	--

## Показатели уровня достижения личностных результатов

критерии				
	Развитие творческих способностей	Воспитание патриотизма, нравственных чувств и убеждений, формирование общей культуры обучающихся	Воспитание социальной ответственности и компетентности, развитие самосознания и самоопределения, готовность к профессиональному выбору	Воспитание культуры здорового образа жизни
	<b>Возрастные проявления качеств</b>			
<b>Высокий.</b> Качество проявляется всегда	Присутствует устойчивый познавательный интерес. Развитость эмоциональной сферы и образного мышления, интерес к окружающему миру, желание осваивать желаемую деятельность или техническое творчество. Умение проявлять самостоятельность и изобретательность. Интерес к занятиям творческого характера.	Знание своих прав и обязанностей уважительное отношение к ним. Дружелюбие, забота по отношению к сверстникам, уважительное отношение к учителям, родителям и другим взрослым. Уважение мнения коллектива, участие в совместных делах. Проявление интереса к культуре и уважение к людям других национальностей	Адекватная реакция на требования учителя, родителей, стремление соответствовать этим требованиям. Проявляет способность к самостоятельному выполнению какой-либо деятельности (например, домашнего задания, занятия спортом и др.). Добросовестное отношение к труду и к учебе, проявление старательности при выполнении заданий, поручений. Осознание значения выполняемой деятельности. Желание доводить начатую работу до конца. Знание у уважение трудовых традиций своей семьи. Начальный опыт применения знаний в труде, общественной жизни, в быту.	Соблюдение санитарно-гигиенических правил по уходу за собой, правил безопасности на дорогах, обращения с огнем. Желание принимать участие в общешкольных спортивных мероприятиях. Соблюдение чистоты и порядка на рабочем месте. Соблюдение режима дня. Негативное отношение к вредным привычкам
<b>Средний.</b> Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь				
<b>Низкий.</b> Качество проявляется редко.				
	<b>Возрастные проявления качеств /средний школьный возраст/</b>			
<b>Высокий.</b> Качество проявляется всегда	Участие в творческих объединениях, конкурсах, олимпиадах. Желание посещать музеи, концертные залы, выставки. Умение решать поставленную проблему - задачу различными способами, проявление	Общие знания национальных традиций, исторического прошлого других народов. Проявление интереса и знаний к литературе, истории, культуре своей Родины.	Умение жить по законам учебного коллектива стремление соответствовать социальным нормам. Объективно оценивать свои возможности, результаты и достижения. Деятельность направлена на конкретный	Сознательное участие в целенаправленной деятельности по оздоровлению своего организма, Наличие и самостоятельное соблюдение режима дня. Интерес к активному
<b>Средний.</b> Качество проявляется				

<p>почти всегда, иногда требуется помощь</p> <p><b>Низкий.</b> Качество проявляется редко.</p>	<p>изобретательности в нестандартных ситуациях. Стремление все делать с творческим подходом. Опыт самореализации в различных видах творческой деятельности, умение выражать себя в доступных видах творчества.</p>	<p>Активное участие в мероприятиях, связанных с историей своей страны. Проявление интереса к событиям, происходящим на территории страны и мира, наличие знаний о значимых людях своей страны.</p>	<p>практический результат. Самоопределение в области своих познавательных интересов. Сформированность первоначальных профессиональных намерений и интересов. Терпеливое отношение к выполнению заданий, наличие самостоятельности. Умение планировать трудовую деятельность, рационально используя время. Соблюдать порядок на рабочем месте. Осуществлять коллективную работу в разработке и реализации учебных и учебно- трудовых проектов.</p>	<p>образу жизни, посещение спортивных секций. Способность самостоятельно следить за своим внешним видом. Отсутствие вредных привычек, представляющих угрозу здоровью. Опыт участия в общественно значимых делах по охране природы и заботе о личном здоровье и здоровье окружающих людей.</p>
<b>Возрастные проявления качеств / старший школьный возраст</b>				
<p><b>Высокий.</b> Качество проявляется всегда</p> <p><b>Средний.</b> Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь</p>	<p>Постоянное желание к получению новых знаний, сформировано умение учиться. Стремление к развитию личностных качеств. Способность видеть и ценить прекрасное в природе, быту, труде, спорте, творчестве людей и общественной жизни. Постоянное стремление вносить что – либо новое в личную и общественную</p>	<p>Отношение к природе, культуре и традициям страны, как к одним из важнейших ценностей. Чувство гордости за большую и малую Родину. Проявление интереса не только к своей, но и к мировой культуре и истории. Желание оберегать достояние родного края. Самостоятельная организация и проведение</p>	<p>Соответствие социальным нормам, ответственность за свои действия. Осознает желаемый результат, четко представляет алгоритм действия. Четко представляет и планирует свое будущее. Понимание важности непрерывного образования и самообразования в течение всей жизни. Умение организовать общественный труд. Наличие знаний о различных видах трудовой деятельности,</p>	<p>Отношение к своему здоровью как к основной категории общечеловеческих ценностей. Умеет противостоять негативному влиянию сверстников и взрослых на формирование вредных для здоровья привычек, зависимости от ПАВ. Сформировано умение соблюдать</p>



<p><b>Низкий.</b> Качество проявляется редко.</p>	<p>Деятельность творческого объединения. Умение привлечь и заинтересовать собственными идеями, мыслями. Наличие творческих достижений (в учебе, труде, художественной или организаторской деятельности). Собственное отношение к произведениям искусства. Объективное оценивание своих возможностей, результатов и достижений. Умение ставить реальные цели и задачи.</p>	<p>социально-значимых дел. Знание и соблюдение основных законов и конституционных правах гражданина РФ. Неприятие антигуманных поступков, терпимость и доброжелательность к людям. Гордость за свой коллектив, личный вклад в развитие коллектива. Осознание себя как части общества. Умение выслушивать мнения отдельных учащиххся и всего коллектива. Сформированность и проявление основных человеческих ценностей.</p>	<p>профориентационные знания. Знания о разных профессиях и их требованиях к здоровью. Навыки трудового творческого сотрудничества со сверстниками, младшими детьми и взрослыми. Целеустремленность, желание достичь высоких результатов. Проявление настойчивости и упорства в достижении поставленной цели, способность к преодолению встречающихся препятствий. Проявляет лидерские качества, умеет подчиняться. Стремление к развитию личностных качеств.</p>	<p>нормы ЗОЖ. Ответственность и осознанная забота о своем здоровье и здоровье близких, желание находиться в хорошей физической форме. Умение организовать процесс самообразования, творчески и критически работать с информацией из разных источников.</p>
---	---	--	--	--

В ходе промежуточной аттестации устанавливаются следующие уровни достижения планируемых результатов: высокий, средний, низкий в соответствии со следующими показателями.

### Протокол ПРОМЕЖУТОЧНОЙ аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе

(Наименование программы) \_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_ Год обучения \_\_\_\_\_ Даты проведения \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя	Уровень достижения предметных результатов			Уровень достижения личностных результатов			Рекомендации о переводе на следующий период обучения
		высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий	
1								
2								
Итого (кол-во / %)								

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

### Протокол ИТОГОВОЙ аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе

(Наименование программы) \_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_ Год обучения \_\_\_\_\_ Даты проведения \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя	Уровень достижения предметных результатов			Уровень достижения личностных результатов			Решение комиссии
		высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий	
1								
2								
3								
4								
Итого (кол-во / %)								

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Член аттестационной комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Условия реализации программы

### Перечень информационного, кадрового и материально-технического обеспечения реализации программы

#### Перечень оборудования, используемого для реализации программы

Наименование	Кол-во
Конструктор LEGO Education MINDSTORMS EV3 45544	15 шт.
Базовый набор LEGO WEDO 9580	15 шт.
Конструктор LEGO Education WeDo 2.0 45300	15 шт.
Базовый набор LEGO® Education SPIKE™ Prime 45678	10 шт.
Набор ТРИК «Образовательный»	10 шт.
Набор Intelligence Storm ZMROBO	15 шт.
Персональный компьютер (ноутбук) с выходом в Интернет	15 шт.
Принтер	1 шт.
Рулетка	1 шт.

#### Перечень методических пособий и дидактических средств

Наименование	Раздел программы
Филиппов Сергей: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017.	Основы управления роботом
Овсяницкая, Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.	Алгоритмы и программы прохождения препятствий

#### Кадровое обеспечение программы

В соответствии со ст. 46 Федерального закона «Об образовании в РФ» право на занятие педагогической деятельностью имеют лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

В соответствии с профессиональным стандартом к должности «педагог дополнительного образования» предъявляются следующие требования к образованию: высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», либо в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

## Список литературы для педагога

1. Киселев М.М., Киселев М.М. Робототехника в примерах и задачах. – Москва: Солон-Пресс, 2017.
2. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. – М.: Бином, 2013.
3. Бхаргава Адитья. Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. – СПб.: Питер, 2019
4. К. Вордерман и др. Программирование на Python: Иллюстрированное руководство для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.
6. Филиппов Сергей: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017.
7. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1: учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 144 с.
8. Овсяницкий, Д.Н. Курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3 / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2019. – 352 с.
9. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
10. Овсяницкая, Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.
11. Овсяницкая, Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 188 с.
12. Робоквантум тулkit. Гурьев Андрей Сергеевич. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.
13. Промробоквантум тулkit. Мадин Артурович Шереужев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –60 с.
14. Овсяницкий, Д.Н. Часы «Веселая карусель». Инструкция по сборке / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: Электронная книга, 2016. – 107 с.
15. Овсяницкий Д.Н. Сторожевая башня – «Единорог». Серия «Ожившая механика» на базе конструктора Lego Mindstorms EV3. Инструкция по сборке / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – Электронная книга, 2015. – 78 с.
16. Овсяницкий, Д.Н. Шагающий робот – Шагозавр. Серия «Ожившая механика» на базе конструктора Lego Mindstorms EV3. Инструкция по сборке / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – Электронная книга, 2015. – 168 с.
17. Овсяницкая, Л.Ю. Машинное зрение в среде Lego Mindstorms EV3 с использованием камеры PiXy (CMUcam5) / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Электронная книга, 2016. – 168 с.

## Перечень полезных интернет-ссылок

1. Онлайн курс по программированию в среде TRIK Studio. - Ресурс доступа: <https://stepik.org/course/462/promo>
2. Сайт проекта ТРИК. – Ресурс доступа: [Trikset.com](http://Trikset.com)
3. Система обучения LEGO - <https://education.lego.com/ru-ru>