МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»

ОДОБРЕНО
Методическим советом
ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»
Протокол № 1
от «30» 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ ДО РК
«МАН «Искатель»
_____ В.В. Члек
Приказ № 136-д
от «31» 08 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ **«ПРОМРОБОКВАНТУМ (ВВОДНЫЙ УРОВЕНЬ)»**

Направленность техническая
Срок реализации программы 5 месяцев (72 часа)
Вид программы модифицированная
Уровень вводный
Возраст учащихся 10-16 лет
Составитель: **Локтюшин Кирилл Николаевич**
Должность педагог дополнительного образования
Направление Промробоквантум

г. Евпатория
2021 год

РАЗДЕЛ 1.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Промробоквантум (вводный уровень)» разработана на основе требований:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального закона Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
3. Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
4. Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
5. Национального проекта «Образование» - Паспорт утвержденного президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
6. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
7. Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
8. Федерального проекта «Успех каждого ребенка» - Приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3;
9. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
10. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
11. Приказа Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

12. Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

13. Письма Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

14. Письма Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

15. Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 6 июля 2015 года № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10 сентября 2019 года);

16. «Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816;

17. Устава Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель»;

18. Положения о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах дополнительного образования детей Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Малая академия наук «Искатель».

Направленность программы - *техническая.* Программа ориентирована на развитие технических способностей учащихся в области робототехники. Основой данной программы является работа с конструкторами и компьютерной техникой. Техническая деятельность обучающихся на занятиях находит разнообразные формы выражения при изготовлении различных изделий и в творческих проектах.

Вид программы.

Программа является *модифицированной.* Методологическую основу составила дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Робототехника на базе Arduino» ГБОУ ДО РК МАН «Искатель», сост. Лебедкин В.А.

Уровень программы *вводный.* Содержание программы предоставляет учащимся возможность приобрести базовый минимум знаний, умений и навыков в области робототехники, конструирования, программирования.

Актуальность программы. Данная программа направлена на изучение основ промышленной робототехники. Несмотря на значимость робототехники в современном мире, в школьных программах не уделяется достаточное количество времени на изучение определенных технологий и языков программирования. Обучение по программе «Промробоквантум (вводный уровень)» позволит освоить специфику построения и реализации программных алгоритмов, азов электроники, а также ознакомить обучающихся со сферой промышленной робототехники.

Промробоквантум является площадкой для развития пространственного мышления детей, навыков командного взаимодействия, моделирования, прототипирования, программирования, освоения hard и soft skills.

Новизна и отличительные особенности программы. Новизна программы заключается в современном подходе к изучению промышленной робототехники, который состоит в использовании актуальных платформ и модулей, используемых при создании и разработке автоматизированных устройств и роботов. В ходе курса обучающиеся научатся решать инженерные задачи в ограниченных условиях, вследствие чего повысится навык нестандартного и креативного мышления.

Рассмотрев программу «Робототехника на базе Arduino» ГБОУ ДО РК МАН «Искатель» автор В.А. Лебедкин, составитель сделал вывод, что отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что программа «Промробоквантум (вводный уровень)» позволяет учащимся получить знания в промышленной робототехнике, а также в процессе практической деятельности освоить азы программирования на Lego Mindstorms EV3 и азы электроники.

Также отличительной особенностью программы является использование на занятиях большого количества технических и алгоритмических заданий, способствующих закреплению полученных знаний.

Программа курса «Промробоквантум (вводный уровень)» включает в себя материалы, необходимые для получения и систематизации знаний о промышленной робототехнике.

Педагогическая целесообразность. Данная программа рассчитана на обучающихся, которые хотели бы получить знания в сфере промышленной робототехники, а также овладеть навыками, которые помогли бы освоить азы программирования и проектирования роботов на базе Lego Mindstorms EV3.

По окончании курса программы, обучающиеся будут обладать базовыми навыками для создания роботов и их программирования. Также обучающиеся получат основу для дальнейшего самостоятельного развития.

Адресат программы – учащиеся в возрасте от 10 до 16 лет. Количество обучающихся в группе составляет 15 человек.

Характеристика контингента обучающихся:

Программа подготовлена по принципу доступности учебного материала и соответствия его объема возрастным особенностям и уровню предварительной подготовки учащихся.

Создаются условия для дифференциации и индивидуализации обучения в соответствии с творческими способностями, одаренностью, возрастом, психофизическими особенностями, состоянием здоровья учащихся.

У детей младшего школьного возраста под влиянием обучения происходит постепенный переход от познания внешней стороны явлений к познанию их сущности. Мышление начинает отражать существенные свойства и признаки предметов и явлений, что дает возможность делать первые обобщения, первые выводы, проводить первые аналогии, строить элементарные умозаключения. На этой основе у ребенка постепенно начинают формироваться элементарные научные понятия.

В подростковом возрасте появляется стремление к самообразованию и самовоспитанию. У подростков формируется полная определенность склонностей и профессиональных интересов. В процессе учебной деятельности формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы. Главные мотивационные линии связаны с активным стремлением к личностному самосовершенствованию, – это самопознание, самовыражение и самоутверждение. В данном возрасте появляется потребность в серьезной самостоятельной деятельности. Очень хорошо проявляются индивидуальные способности и критическое мышление.

Объем и срок освоения программы – 5 месяцев реализации (72 часа) - 18 учебных недель.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю, их продолжительность составляет 2 академических часа с перерывом в 10 минут.

Занятия проводятся в течение полугодия, включая осенние каникулы.

При использовании электронных средств обучения (далее - ЭСО) во время занятий и перерывов должна проводиться гимнастика для глаз.

При использовании книжных учебных изданий гимнастика для глаз должна проводиться во время перерывов.

Для профилактики нарушений осанки во время перерывов должны проводиться соответствующие физические упражнения.

При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать для учащихся 1-4-х классов - 10 минут, для 5-9-х классов - 15 минут.

Общая продолжительность использования ЭСО на занятии не должна превышать для интерактивной доски - для детей старше 10 лет - 30 минут; компьютера - для детей 3-4 классов - 25 минут, 5-9 классов - 30 минут, 10-11 классов - 35 минут.

Формы обучения: очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации учебного процесса

Программа рассчитана на групповые занятия. В целом состав группы остается постоянным, но может изменяться по следующим причинам: учащиеся могут быть отчислены при условии систематического непосещения учебных занятий, смены места жительства, наличия противопоказаний по здоровью и в других случаях.

Программа предусматривает проведение занятий в различных формах организации деятельности учащихся:

- *фронтальная* – одновременная работа со всеми учащимися;

-*индивидуально-фронтальная* – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

- *групповая* – организация работы в группах;

- *индивидуальная* – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

В процессе реализации программы используются следующие формы организации занятий: теоретические и практические занятия, беседы, игры, конкурсы, мастер-классы и другие.

В случае применения формы обучения с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются следующие формы организации занятий: онлайн консультации, презентации, видео-уроки, практические занятия.

Цель программы – обучить основам промышленной робототехники, изучить устройство манипуляторов, познакомиться с платформой Lego Mindstorms EV3, и их возможностями.

Задачи:

Обучающие:

- изучить устройство промышленных роботов;
- изучить принципы работы манипуляторов;
- научиться создавать манипуляторы из подручных материалов;
- освоить «hard» и «soft» компетенции; формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- овладеть технической терминологией;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

Развивающие:

- развить алгоритмическое мышление;
- развить навык поиска необходимой информации в любых источниках;
- развить умение работать с технической документацией и правильно анализировать полученную информацию;
- развить у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;

- сформировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;

Воспитывающие:

- способствовать воспитанию коммуникативной культуры обучающихся;
- сформировать культуру поведения за ПК и в сети интернет;
- способствовать пробуждению интереса к самостоятельному изучению дополнительной обучающей информации;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

Воспитательный потенциал программы

Воспитательная работа в рамках программы «Промробоквантум (вводный уровень)» направлена на воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям; уважение к культуре других стран и народов.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях объединения, учреждения, города, республики: беседах, мастер-классах, выставках, конкурсах, соревнованиях.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышения интереса к занятиям и уровня личностных достижений.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН (72 часа)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	**Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Входная диагностика**	**2**	**1**	**1**	**тестирование**
2.	**Введение в робототехнику. Знакомство с платформой Lego Mindstorms EV3.**	**10**	**4**	**6**	
2.1	Введение в робототехнику.	2	2		опрос
2.2	Знакомство с платформой Lego Mindstorms EV3.	6	2	4	практическая работа
2.3	Промежуточная аттестация	2		2	тестирование
3.	**Изучение датчиков и составление программ с их использованием.**	**12**	**4**	**8**	
3.1	Основы программирования. Управление двигателями	4	2	2	опрос
3.2	EV3 модули с датчиками	6	2	4	практическая работа
3.3	Промежуточная аттестация	2		2	тестирование созданных

					автоматизированных устройств
4.	**Основы алгоритмизации и программирования.**	**14**	**8**	**6**	
4.1	Изучение базовых принципов построения алгоритмов	6	4	2	опрос
4.2	Переменные, условный оператор, циклы, функции, процедуры	6	4	2	опрос, практическая работа
4.3	Промежуточная аттестация	2		2	самостоятельная работа «Составление и отладка программы»
5.	**Основы электроники.**	**12**	**6**	**6**	
5.1	Изучение принципа работы резистора, переменного резистора, светодиода, диода, фоторезистора	6	4	2	опрос
5.2	Электродвигатели и другие приводы	4	2	2	опрос, практическая работа
5.3	Промежуточная аттестация	2		2	самостоятельная работа «Сборка схемы»
6.	**Манипуляторы и способы передвижения**	**14**	**6**	**8**	
6.1	Шагающие роботы	4	2	2	опрос, практическая работа
6.2	Телеприсутствие. Интернет вещи	4	2	2	опрос, практическая работа
6.3	Манипуляторы	4	2	2	тестирование созданных автоматизированных устройств.
6.4	Промежуточная аттестация	2		2	тестирование созданных автоматизированных устройств
7.	**Создание робота-сортировщика.**	**6**	**2**	**4**	**самостоятельная работа «Создание робота-сортировщика»**
8.	**Итоговое занятие**	**2**		**2**	**презентация проекта**
	ИТОГО:	**72**	**31**	**41**	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. **Вводное занятие. Инструктажи по ТБ. Входная диагностика. (2 часа)**
   Теория. Вводное занятие. Инструктажи по ТБ (1 ч).

Практика. Знакомство с участниками группы, раскрытие содержания учебной программы (1 ч).

Формы аттестации/контроля: тестирование.

2. Введение в робототехнику. Знакомство с платформой Lego Mindstorms EV3. (10 часов)

2.1. Введение в робототехнику (2 часа)

Теория. Общие понятия робототехники. Изучение платформы Lego Mindstorms EV3. Виды передач.

Форма аттестации/контроля: опрос.

2.2. Знакомство с платформой Lego Mindstorms EV3 (6 часов)

Теория. Изучение платформы Lego Mindstorms EV3. Виды передач (2 ч).

Практика. Знакомство с Lego Mindstorms EV3. Загрузка готовых программ. Сборка по инструкции. Поворотные механизмы. (4 ч).

Форма аттестации/контроля: практическая работа.

2.3. Промежуточная аттестация (2 часа)

Формы аттестации/контроля: тестирование.

3. Изучение датчиков и составление программ с их использованием (12 часов)

3.1. Основы программирования. Управление двигателями (4 часа)

Теория. Принципы работы датчиков цвета и касания. Способы применения датчиков на производствах (2 ч).

Практика. Составление программ с применением показаний с датчиков (2 ч).

***Форма аттестации/контроля*:** опрос.

3.2. EV3 модули с датчиками (6 часов)

Теория. EV3 модуль: конструкторские проекты, космическое задание, научные проекты (2 ч).

Практика. EV3 модуль. Составление программ с применением показаний с датчиков (4 ч).

***Форма аттестации/контроля*:** практическая работа.

3.3. Промежуточная аттестация (2 часа)

***Форма аттестации/контроля*:** тестирование созданных автоматизированных устройств

4. Основы алгоритмизации и программирования (14 часов)

4.1. Изучение базовых принципов построения алгоритмов (6 часов)

Теория. Изучение базовых принципов построения алгоритмов. Система команд робота (4 ч).

Практика. Доработка и улучшение схемы и конструкции «тележки». Составление блок-схем (2 ч).

Форма аттестации/контроля: опрос.

4.2. Переменные, условный оператор, циклы, функции, процедуры (6 часов)

Теория. Переменные, условный оператор, циклы, функции, процедуры. Изучение датчиков, кнопок, отображение информации Lego Mindstorms EV3 (4 ч).

Практика. Разработка программ по блок-схемам для Lego Mindstorms EV3. Разработка программ по блок-схемам. «Движение тележки по лини» (2 ч).

Форма аттестации/контроля: Опрос, практическая работа.

4.3. Промежуточная аттестация (2 часа)

Форма аттестации/контроля: самостоятельная работа «Составление и отладка программы».

5. Основы электроники. (12 часов)

5.1. Изучение принципа работы резистора, переменного резистора, светодиода, диода, фоторезистора (6 часов)

Теория. Изучение принципа работы резистора, переменного резистора, светодиода. Изучение принципа работы диода, фоторезистора (4 ч).

Практика. Сборка простейшей схемы. Тестирование схемы (2 ч)

***Форма аттестации/контроля*:** опрос, практическая работа.

5.2. Электродвигатели и другие приводы (4 часа)

Теория. Изучение принципа электродвигателей постоянного тока (2 ч).

Практика. Доработка и улучшение схемы. Рефлексия (2 ч).

***Форма аттестации/контроля*:** Опрос, практическая работа.

5.3. Промежуточная аттестация (2 часа)

***Форма аттестации/контроля*:** самостоятельная работа «Сборка схемы».

6. Манипуляторы и способы передвижения. (14 часов)

6.1. Шагающие роботы (4 часа)

Теория. Шагающие роботы (2 ч).

Практика. Работа и разработка шагающих роботов. Изучение задач, которые должен решать данный робот (2 ч).

***Форма аттестации/контроля*:** Опрос, практическая работа.

6.2. Телеприсутствие. Интернет вещи (4 часа)

Теория. Телеприсутствие. Интернет вещи (2 ч).

Практика. Создание устройства, работающего от сети интернет (2 ч).

***Форма аттестации/контроля*:** Опрос, практическая работа.

6.3. Манипуляторы (4 часов)

Теория. Манипуляторы. Степень свободы, виды перемещений (2 ч).

Практика. Работа с Манипулятором. (2 ч)

***Форма аттестации/контроля*:** тестирование созданных автоматизированных устройств.

6.4. Промежуточная аттестация (2 часа)

Форма аттестации/контроля: тестирование созданных автоматизированных устройств.

7. Создание робота-сортировщика (6 часов)

Теория. Исследование вариантов реализации робота-сортировщика на промышленном производстве. Изучение задач, которые должен решать данный робот (2 ч).

Практика. Разработка и создание прототипа промышленного робота-сортировщика (4 ч).

Форма аттестации/контроля: самостоятельная работа «Создание робота-сортировщика».

8. Итоговое занятие (2 часа)

***Форма аттестации/контроля*:** презентация проекта «Робот-сортировщик»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- устройство промышленного робота;
- системы координат промышленного робота;
- основные модули промышленных роботов.
- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- языки программирования: синтаксис, принцип объектно-ориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы

с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием.

По окончанию обучения учащиеся должны уметь:

- составлять алгоритм работы промышленного робота;
- использовать подходящие способы перемещения манипулятора между точками;
- 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;
- уметь свободно сотрудничать в коллективе, малой группе (в паре), участвовать в беседе, обсуждении;
- уметь работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата;
- уметь получать информацию из различных источников и использования ее для достижения цели.

РАЗДЕЛ 2.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей проходит через их участие в:

- тестировании;
- опросе, практической работа;
- тестировании созданных автоматизированных устройств;
- самостоятельной работе «Составление и отладка программы»;
- самостоятельной работе «Сборка схемы»;
- самостоятельной работе «Создание робота-сортировщика»;
- презентации проекта «Робот –сортировщик».

Входной контроль – проводится с целью изучения отношения ребенка к выбранной деятельности, его способностей и достижений в этой области, личностных качеств ребенка. Входной контроль заключается в тестировании.

Текущий контроль – проводится в течение года по окончании изучения темы в форме опроса, практической работы. Проводится в виде коллективного анализа работ, самоанализа, игры-испытания, соревнования.

Промежуточный контроль – проводится по окончании изучения раздела, с целью изучения динамики освоения ребенком предметного содержания в выполнения самостоятельных работ: «Составление и отладка программы»; «Сборка схемы»; «Создание робота-сортировщика».

Итоговый контроль – проводится в конце обучения по программе с целью определения изменения уровня творческих способностей каждого ребенка, определения результатов обучения в форме презентации проекта «Робот –сортировщик».

Для обучающихся, показавших высокие результаты в ходе участия в выставках, конкурсных программах, промежуточный и итоговый контроль может проходить в альтернативной форме.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовые работы, фотоматериалы, дипломы.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: готовые работы, мастер-классы, конкурсы, выставки.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии результативности освоения образовательной программы

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Оценка в баллах
1. Теоретическая подготовка			

1.Теоретические знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	а) высокий уровень – освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3
		б) средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более ½	2
		в) низкий уровень – овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1
2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	а) высокий уровень – специальные термины употребляет осознанно, в полном соответствии с их содержанием	3
		б) средний уровень – сочетает специальную терминологию с бытовой	2
		в) минимальный уровень – как правило, избегает употреблять специальные термины	1
2. Практическая подготовка			
1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	а) высокий уровень – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	3
		б) средний уровень – объем усвоенных умений и навыков составляет более½	2
		в) низкий уровень – воспитанник овладел лишь начальным уровнем подготовки	1
2. Творческие навыки	Креативность выполнения творческих заданий	а) высокий уровень – творческий – выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно	3
		б) средний уровень – репродуктивный – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога	2
		в) низкий уровень – элементарный – ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие задания по шаблону, подглядывая за другими исполнителями	1
3. Общеучебные умения и навыки			
3.1. Учебно-коммуникативные умения			
1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей	а) высокий уровень –сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает	3

	от педагога	информацию, уважает мнении других	
		б) средний уровень –слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других	2
		в) низкий уровень –испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию	1
2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения двигательными навыками	а) высокий уровень – самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет и подает информацию	3
		б) средний – готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога, иногда стесняется	2
		в) низкий уровень – испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации, часто старается быть меньше на виду	1
3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	а) высокий уровень – самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения	3
		б) средний уровень – участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога, иногда сам строит доказательства	2
		в) низкий уровень – испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога	1
3.2.Учебно-организационные умения и навыки			
1. Умение организовать свое рабочее место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	а) высокий уровень – самостоятельно готовит рабочее место и убирает за собой	3
		б) средний уровень – организовывает рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога	2
		в) низкий уровень – испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места,	1

		нуждается в постоянном контроле и помощи педагога	
2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	а) высокий уровень – освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	3
		б) средний уровень – допускает ошибки	2
		в) низкий – воспитанник овладел менее чем 1/2 объема навыков	1
3. Умение планировать и организовать работу, распределять учебное время	Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, эффективно распределять и использовать время	а) высокий уровень – самостоятельно планирует и организовывает работу, эффективно распределяет и использует время.	3
		б) средний уровень –планирует и организовывает работу, распределяет время при поддержке (напоминании) педагога	2
		в) низкий уровень –испытывает серьезные затруднения при планировании и организации работы, распределении учебного времени, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога	1

Количество набранных баллов соответствует уровню:
25-30 - высокий уровень
16-24 - средний уровень
10-15 - низкий уровень

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации Программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Особенности организации образовательного процесса: очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
2. Форма организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая.
3. Формы организации учебного занятия: беседы, выставки, игры, конкурсы, мастер-классы.

Каждое занятие включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения — это объяснение нового материала, информация познавательного характера о видах декоративно-

прикладного творчества, общие сведения об используемых материалах. Практические работы включают изготовление и оформление поделок.

4. Используются различные педагогические технологии:

— *проблемного обучения* – учащиеся самостоятельно находят пути решения той или иной задачи, поставленной педагогом, используя свой опыт, творческую активность;

— *дифференцированного обучения* – используется метод индивидуального обучения;

— *личностно-ориентированного обучения* – через самообразование происходит развитие индивидуальных способностей;

— *развивающего обучения* – учащиеся вовлекаются в различные виды деятельности;

— *игрового обучения* – через игровые ситуации, используемые педагогом, происходит закрепление пройденного материала (различные конкурсы, викторины и т.д.);

— *здоровьесберегающие технологии* - проведение физкультурных минуток, пальчиковой гимнастики во время занятий, а также беседы по правилам дорожного движения, «Минуток безопасности» перед уходом учащихся домой.

5. Методы обучения.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

– словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);

– наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);

– практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

– объяснительно-иллюстративный (дети воспринимают и усваивают готовую информацию);

– репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);

– частично-поисковый (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом);

– исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся).

6. Методические материалы включают в себя методическую литературу и методические разработки для обеспечения учебно-воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, годовой план воспитательной работы, планы-конспекты занятий, дидактические материалы и т.д.), являются приложением к программе, хранятся у педагога дополнительного образования и используются в учебно-воспитательном процессе.

7. Дидактическое обеспечение программы располагает широким набором материалов и включает:

– видео- и фотоматериалы по разделам занятий;

– литературу для учащихся по техническому творчеству (журналы, учебные пособия, книги и др.);
– методическую копилку игр (для физкультминуток и на сплочение детского коллектива);
– иллюстративный материал по разделам программы (ксерокопии, рисунки, таблицы, тематические альбомы и др.);
– раздаточный материал (шаблоны, карточки, образцы изделий);

8. Алгоритм учебного занятия

№	Этап занятия	Деятельность
1	Организационный	Организация начала занятия, приветствие, создание психологического настроя на занятие и активизация внимания
2	Подготовительный	Разминка, физические упражнения, игра
3	Основной	Объяснение теоретического материала
		Выполнение практических заданий
		Физкультминутка
4	Итоговый	Закрепление пройденного, подведение итогов работы каждого ребёнка
5	Рефлексивный	Самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. **Кадровое обеспечение.**

Для успешной реализации образовательной программы необходимо квалифицированное кадровое обеспечение:

– лицо, имеющее высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или высшее образование либо среднее профессиональное образование 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»;

– лицо, обучающееся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшее промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения.

Педагог, реализующий программу, должен регулярно проходить курсы повышения квалификации.

2. **Материально-техническое обеспечение.**

1. Ноутбуки.
2. образовательный набор Lego Mindstorms EV3
3. зарядные устройства и аккумуляторы
4. локальная сеть и доступ к Интернет
5. внешний накопитель памяти, флеш-карта.

Кабинет оборудован защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога:

1. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г.: Уроки Лего-конструирования в школе. Издательство: М., Бином. 2011. – 120 с.
2. Лоренс Валк, Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. М., Эксмо. 2017. - 408 с.
3. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д.: Курс программирования робота EV3 в среде программирования LEGO MINDSTORMS EV3.: 2е изд., перераб. и доп.- М., Перо, 2016. – 300 с.
4. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д.: Курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3. М., EV3book, 2018, - 352 с.

Литература для учащихся

1. Алексей Валуев Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. М., Лаборатория знаний, 2018 г. – 54 с.
2. Исогава Йошихито: Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удильный механизм и устройство. М., Эксмо.2016. – 232 с.
3. Сэмуил Морзе Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS Education EV3. Тайный код. Издательство М., Пилот, 2016, - 48 с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - М.: Наука, 2013. - 264 с.
5. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. М., Лаборатория знаний, 2017. – 190 с.

Интернет-источники:

1. Официальный сайт Lego Mindstorms EV3 https://ev3-help-online.api.education.lego.com/Education/ru-ru/
2. Официальный сайт https://www.lego.com/ru-ru/themes/mindstorms/about
3. Группа технического творчества https://vk.com/club193477772

Приложение 1

Календарный учебный график группы П-28б

1. Продолжительность учебного года в ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»

начало учебного года	конец учебного года	продолжительность учебного года
01 сентября	31 мая	36 недель

2. Сроки реализации программы

Сроки реализации	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов в год
5 месяцев	01 сентября	по мере реализации программы	18	72 часа

3. Режим занятий. Режим работы в период школьных каникул

Режим занятий	Режим работы в период школьных каникул
Занятия проводятся 2 раза в неделю, их продолжительность составляет 2 академических часа с перерывом в 10 минут.	Занятия проводятся в течение полугодия, включая осенние каникулы.

Календарный учебный график группы П-29б

1. Продолжительность учебного года в ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»

начало учебного года	конец учебного года	продолжительность учебного года
01 сентября	31 мая	36 недель

2. Сроки реализации программы

Сроки реализации	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов в год
5 месяцев	01 сентября	по мере реализации программы	18	72 часа

3. Режим занятий. Режим работы в период школьных каникул

Режим занятий	Режим работы в период школьных каникул
Занятия проводятся 2 раза в неделю, их продолжительность составляет 2 академических часа с перерывом в 10 минут.	Занятия проводятся в течение полугодия, включая осенние каникулы.

Приложение 2

Календарно-тематическое планирование

_Промробоквантум__группа П-28б

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации/ контроля	Примечание (корректировка)
			По плану	По факту		
сентябрь						
1	Инструктаж по ТБ. Знакомство с участниками группы, раскрытие содержания учебной программы	**2**			тестирование	
2	Общие понятия робототехники. Изучение платформы Lego Mindstorms EV3. Виды передач.	**2**			опрос	
3	Изучение платформы Lego Mindstorms EV3. Виды передач. Знакомство с Lego Mindstorms EV3. Загрузка готовых программ.	**2**			опрос	
4	Сборка по инструкции. Поворотные механизмы.	**2**			практическая работа.	
5	Сборка по инструкции. Поворотные механизмы.	**2**			практическая работа.	
6	Принципы работы датчиков цвета и касания. Способы применения датчиков на производствах.	**2**			опрос	
7	Составление программ с применением показаний с датчиков.	**2**			практическая работа	

8	EV3 модуль: конструкторские проекты, космическое задание, научные проекты.	**2**			практическая работа	
9	EV3 модуль. Составление программ с применением показаний с датчиков.	**2**			практическая работа	
Итого за месяц		**18**				
октябрь						
10	EV3 модуль. Составление программ с применением показаний с датчиков.	**2**			практическая работа	
11	Промежуточная аттестация	**2**			тестирование созданных автоматизированных устройств	
12	Изучение базовых принципов построения алгоритмов. Система команд робота.	**2**			опрос, практическая работа	
13	Изучение базовых принципов построения алгоритмов. Система команд робота.	**2**			опрос, практическая работа	
14	Доработка и улучшение схемы и конструкции «тележки». Составление блок-схем.	**2**			практическая работа	
15	Переменные, условный оператор, циклы, функции, процедуры.	**2**			Опрос, практическая работа.	
16	Изучение датчиков, кнопок, отображение информации Lego Mindstorms EV3	**2**			Опрос, практическая работа.	
17	Разработка программ по блок-схемам для Lego Mindstorms EV3. Разработка программ по блок-схемам. «Движение тележки по лини».	**2**			Опрос, практическая работа.	

Итого за месяц		**16**				
ноябрь						
18	Промежуточная аттестация.	**2**			самостоятельная работа «Составление и отладка программы».	
19	Изучение принципа работы резистора, переменного резистора, светодиода.	**2**			опрос, практическая работа.	
20	Изучение принципа работы диода, фоторезистора	**2**			опрос, практическая работа	
21	Сборка простейшей схемы. Тестирование схемы.	**2**			практическая работа	
22	Изучение принципа электродвигателей постоянного тока. Доработка и улучшение схемы. Рефлексия.	**2**			опрос, практическая работа	
23	Изучение принципа электродвигателей постоянного тока.	**2**			опрос, практическая работа	
24	Доработка и улучшение схемы. Рефлексия.	**2**			опрос, практическая работа	
25	Промежуточная аттестация	**2**			Самостоятельная работа «Сборка схемы»	
Итого за месяц		**16**				
декабрь						

26	Шагающие роботы. Работа и разработка шагающих роботов. Изучение задач, которые должен решать данный робот.	**2**			опрос, практическая работа	
27	Шагающие роботы. Работа и разработка шагающих роботов. Изучение задач, которые должен решать данный робот.	**2**			практическая работа.	
28	Телеприсутствие. Интернет вещи	**2**			опрос	
29	Создание устройства, работающего от сети интернет.	**2**			практическая работа	
30	Манипуляторы. Степень свободы, виды перемещений.	**2**			опрос, практическая работа	
31	Работа с Манипулятором	**2**			тестирование созданных автоматизированных устройств	
32	Промежуточная аттестация.	**2**			тестирование созданных автоматизированных устройств	
33	Исследование вариантов реализации робота-сортировщика на промышленном производстве. Изучение задач, которые должен решать данный робот.	**2**			Самостоятельная работа «Создание робота-сортировщика»	
34	Разработка и создание прототипа промышленного робота-сортировщика.	**2**			Самостоятельная работа «Создание робота-сортировщика»	
Итого за месяц		**18**				

январь						
35	Разработка и создание прототипа промышленного робота-сортировщика.	**2**			Самостоятельная работа «Создание робота-сортировщика»	
36	Итоговое занятие. Презентация проекта	**2**			Презентация проекта «Робот –сортировщик»	
Итого за месяц		**4**				
Итого за I полугодие		**72**				
Итого за год		**72**				

Календарно-тематическое планирование

Промробоквантум группа П-29б

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации/ контроля	Примечание (корректировка)
			По плану	По факту		
сентябрь						
1	Инструктаж по ТБ. Знакомство с участниками группы, раскрытие содержания учебной программы	**2**			тестирование	
2	Общие понятия робототехники. Изучение платформы Lego Mindstorms EV3. Виды передач.	**2**			опрос	
3	Изучение платформы Lego Mindstorms EV3. Виды передач. Знакомство с Lego Mindstorms EV3. Загрузка готовых программ.	**2**			опрос	
4	Сборка по инструкции. Поворотные механизмы.	**2**			практическая работа.	
5	Сборка по инструкции. Поворотные механизмы.	**2**			практическая работа.	
6	Принципы работы датчиков цвета и касания. Способы применения датчиков на производствах.	**2**			опрос	
7	Составление программ с применением показаний с датчиков.	**2**			практическая работа	

8	EV3 модуль: конструкторские проекты, космическое задание, научные проекты.	**2**			практическая работа	
9	EV3 модуль. Составление программ с применением показаний с датчиков.	**2**			практическая работа	
Итого за месяц		**18**				
октябрь						
10	EV3 модуль. Составление программ с применением показаний с датчиков.	**2**			практическая работа	
11	Промежуточная аттестация	**2**			тестирование созданных автоматизированных устройств	
12	Изучение базовых принципов построения алгоритмов. Система команд робота.	**2**			опрос, практическая работа	
13	Изучение базовых принципов построения алгоритмов. Система команд робота.	**2**			опрос, практическая работа	
14	Доработка и улучшение схемы и конструкции «тележки». Составление блок-схем.	**2**			практическая работа	
15	Переменные, условный оператор, циклы, функции, процедуры.	**2**			Опрос, практическая работа.	
16	Изучение датчиков, кнопок, отображение информации Lego Mindstorms EV3	**2**			Опрос, практическая работа.	
17	Разработка программ по блок-схемам для Lego Mindstorms EV3. Разработка программ по блок-схемам.	**2**			Опрос, практическая работа.	

	«Движение тележки по лини».					
Итого за месяц		**16**				
ноябрь						
18	Промежуточная аттестация.	**2**			самостоятельная работа «Составление и отладка программы».	
19	Изучение принципа работы резистора, переменного резистора, светодиода.	**2**			опрос, практическая работа.	
20	Изучение принципа работы диода, фоторезистора	**2**			опрос, практическая работа	
21	Сборка простейшей схемы. Тестирование схемы.	**2**			практическая работа	
22	Изучение принципа электродвигателей постоянного тока. Доработка и улучшение схемы. Рефлексия.	**2**			опрос, практическая работа	
23	Изучение принципа электродвигателей постоянного тока.	**2**			опрос, практическая работа	
24	Доработка и улучшение схемы. Рефлексия.	**2**			опрос, практическая работа	
25	Промежуточная аттестация	**2**			Самостоятельная работа «Сборка схемы»	

Итого за месяц		**16**				
декабрь						
26	Шагающие роботы. Работа и разработка шагающих роботов. Изучение задач, которые должен решать данный робот.	**2**			опрос, практическая работа	
27	Шагающие роботы. Работа и разработка шагающих роботов. Изучение задач, которые должен решать данный робот.	**2**			практическая работа.	
28	Телеприсутствие. Интернет вещи	**2**			опрос	
29	Создание устройства, работающего от сети интернет.	**2**			практическая работа	
30	Манипуляторы. Степень свободы, виды перемещений.	**2**			опрос, практическая работа	
31	Работа с Манипулятором	**2**			тестирование созданных автоматизированных устройств	
32	Промежуточная аттестация.	**2**			тестирование созданных автоматизированных устройств	

33	Исследование вариантов реализации робота-сортировщика на промышленном производстве. Изучение задач, которые должен решать данный робот.	**2**			Самостоятельная работа «Создание робота-сортировщика»	
34	Разработка и создание прототипа промышленного робота-сортировщика.	**2**			Самостоятельная работа «Создание робота-сортировщика»	
Итого за месяц		**18**			»	
январь						
35	Разработка и создание прототипа промышленного робота-сортировщика.	**2**			Самостоятельная работа «Создание робота-сортировщика»	
36	Итоговое занятие. Презентация проекта	**2**			Презентация проекта «Робот – сортировщик»	
Итого за месяц		**4**				
Итого за I полугодие		**72**				
Итого за год		**72**				

Приложение 3

План воспитательной работы
на 2021/2022 учебный год

Воспитательная работа в рамках программы «Промробоквантум (вводный уровень)» направлена на воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям; уважение к высоким образцам культуры других стран и народов; развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам; воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях кружка, учреждения, города, благотворительных акциях, выставках, мастер-классах, лекциях, беседах и т.д.; в конкурсных программах различного уровня.

№	Наименование	Направление	Дата проведения (факт)
	Сентябрь		
1.	Беседа «Соблюдение правил поведения в Детском технопарке «Кванториум»	Нравственное	
2.	Беседа «Мы помним Беслан»	Патриотическое, гражданско-правовое	
3.	Беседа «Перегревания, опасность солнечного удара»	Формирование здорового образа жизни	
	Октябрь		
4.	Беседа «Сколько нас, какие мы?»	Патриотическое, гражданско-правовое	
5.	Беседа «В здоровом теле - здоровый дух»	Формирование здорового образа жизни	
	Ноябрь		
6.	Беседа «День народного единства»	Патриотическое, гражданско-правовое	
7.	Беседа «Международный день отказа от курения»	Формирование здорового образа жизни	
	Декабрь		
8.	Беседа «День Конституции Российской Федерации»	Патриотическое, гражданско-правовое	
9.	Беседа «Что такое права и обязанности человека, его свобода и ответственность?»	Патриотическое, гражданско-правовое	

10.	Беседа «Международный день инвалидов»	Нравственное	
11.	Беседа «Я гражданин Российской Федерации»	Патриотическое, гражданско-правовое	
12.	«Новый год – праздник с историей»	Эстетическое	
Январь			
13.	Беседа «День Республики Крым»	Патриотическое, гражданско-правовое	
14.	Беседа «Толерантность – путь к миру»	Нравственное	
15.	Беседа «День детских изобретений»	Эстетическое	
16.	Беседа «Наше здоровье в наших руках»	Формирование здорового образа жизни	

Приложение 4

Рецензия
на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу
дополнительного образования детей
«Промробоквантум (вводный уровень)»

(автор – Локтюшин К. Н., педагог дополнительного образования)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Промробоквантум (вводный уровень)» реализуется в ГБОУ ДО РК «Малая академия наук «Искатель».

Данная программа составлена в соответствии с действующими федеральными, региональными нормативными правовыми актами и локальными актами ГБОУ ДО РК «Малая академия наук «Искатель». Программа является модифицированной и рассчитана на 5 месяцев реализации (72 часа), направлена на учащихся в возрасте 10-16 лет.

Программа последовательна, структурирована и содержит все основные разделы: титульный лист, пояснительную записку, учебный план, содержание учебного плана, планируемые результаты, формы аттестации/контроля, оценочные материалы, методическое обеспечение программы, условия реализации программы, календарный учебный график, календарно-тематическое планирование, план воспитательной работы, список литературы, приложения.

В пояснительной записке сформулированы цели и задачи, актуальность, новизна, отличительные особенности, педагогическая целесообразность, указана специфика организации учебного-воспитательного процесса.

Цель программы содержит в себе указание на виды деятельности, отражает развитие личностных качеств, а также общих и специальных способностей. Цель отражает основную направленность программы и ожидаемый результат. Цель конкретизирована через определение задач, раскрывающих пути её достижения. Формулировки задач соотнесены с прогнозируемыми результатами.

В учебном плане отражены и достаточно раскрыты теоретические и практические аспекты. В описательной части раскрыто содержание работы. Учебный материал рационально распределен.

Методическое обеспечение программы представлено грамотно и соответствует заявленной тематике программы.

Программа составлена логично и обоснованно, системно объединяет в себе основные компоненты, направленные на эффективную организацию образовательного процесса в условиях учреждения дополнительного образования, отвечает критериям полноты, системности и целостности представленного материала, соответствует всем требованиям.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Промробоквантум (вводный уровень)» рекомендована к использованию в системе дополнительного образования детей.

Рецензент:

Методист учебно-методического отдела
ДТ «Кванториум» Шабловская В.В.

Заведующий учебно-методическим отделом
ДТ «Кванториум» Макаров Р.В.

«____» _____ 20___г.