

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»**

СОГЛАСОВАНО
методическим советом
ГБУ ДО ТОЦЮТ
Протокол № 5

от «02» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора



И. И. Козельская

июня 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Инженерные каникулы»**

Направленность: техническая
Общий объем программы: 16 часов
Возраст обучающихся: 7-14 лет
Срок реализации программы: 1 неделя
Уровень: стартовый
Автор: педагог-организатор Нестерова П. Р.

Рег. № 56-25

Тверь - 2025 г.

Информационная карта программы

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа « Инженерные каникулы »
Назначение (направление) программы	Организация инновационного воспитательно-образовательного пространства для обучающихся в каникулярный период. Направленность по содержанию: модульная разновозрастная программа технической направленности.
Разработчики программы	Структурное подразделение ГБУ ДО ТОЦЮТ «Детский технопарк «Кванториум»
Объем программы	16 часов
Форма реализации	Очная форма
Целевая аудитория программы	Обучающиеся в возрасте 7 - 14 лет
Цели и задачи программы	<p>Цель: создание условий для личностного и интеллектуального развития обучающихся, формирования общей культуры и организации содержательного досуга в каникулярный период, формирование интереса к техническому творчеству в виде создания новых продуктов.</p> <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формирование конкретного системного мышления, развитие долговременной и оперативной памяти, концентрации внимания, творческого мышления; 2) формирование творческих качеств личности (быстрота, гибкость, оригинальность, точность); 3) формирование адекватной самооценки, самообладания, выдержки, воспитание уважения к чужому мнению; 4) раннее раскрытие интересов и склонностей обучающихся к техническому творчеству; 5) демонстрация возможностей и знакомство с направлениями деятельности детского технопарка «Кванториум».
Ожидаемые результаты	Благодаря работе по направлениям обучения, обучающиеся смогут определиться с тем

реализации программы	<p>направлением, которое они в дальнейшем будут изучать углублено.</p> <p>Таким образом ожидаемые результаты следующие:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Организационные:<ul style="list-style-type: none">– устранение психологических, социальных и групповых барьеров;2. Методические:<ul style="list-style-type: none">– развитие 4К компетенций;– знакомство, обмен опытом в процессе совместной деятельности;– налаживание взаимосвязи и различных форм сотрудничества между коллективами обучающихся.3. Воспитательные:<ul style="list-style-type: none">– получение умений и навыков индивидуальной и коллективной технической и творческой деятельности.
-----------------------------	---

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Инженерные каникулы**» составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- приказа Министерства образования Тверской области от 23.09.2022 г. № 939/ПК «Об утверждении Регламента проведения независимой оценки качества дополнительных образовательных программ в Тверской области».

Направленность программы: модульная разновозрастная программа технической направленности.

Новизна программы заключается в метапредметном подходе: участники погружаются сразу в два технических направления, объединяя их в единый проект. За неделю ребята осваивают 16 академических часов, из которых 6 ак.ч посвящены первому направлению, 6 ак.ч – второму, ещё 4 ак.ч – подготовке и защите итогового продукта.

Программа делает акцент на развитие гибких навыков: командная работа, самопрезентация, систематизация знаний, креативность и методы генерации идей. Обучающиеся распределяют роли в командах, планируют работу и публично представляют результат.

Программа состоит из шести автономных модулей для обучающихся разного возраста:

- 7 лет — «Цифровая живопись» + «Робототехника» (LEGO WeDo);
- 8–9 лет — «Алгоритмика» + «Цифровая живопись»;
- 10 лет — «Биотехнологии» + «Робототехника» (Ники Робот);
- 11–12 лет — «VR/AR» + «Робототехника» (LEGO Mindstorms);
- 12–13 лет — «Микроэлектроника» + «3D-моделирование»;
- 13–14 лет — «Аэротехника» + «Робототехника» (LEGO Mindstorms).

Игровая деятельность при организации работы с обучающимися является ведущей. Игра представляет наибольшую привлекательность для детей, так как для них это естественная деятельность, изначально мотивированная. Игровой алгоритм позволяет обучающимся в процессе

реализации игровых моментов достаточно легко освоить сложный, выходящий за рамки школьной программы, новый учебный материал. Мотивацией становится создание реального практического прототипа и развитие компетенций XXI века.

Актуальность программы обусловлена запросом общества на метапредметные компетенции и организацию содержательного досуга обучающихся в каникулярный период, на совершенствование знаний у обучающихся в области технических наук, на повышение заинтересованности обучающихся в изучении математики, физики, информатики путём представления учебного материала через реализацию практических задач.

Данная программа дает возможность обучающимся научиться творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков. Программа позволяет ознакомить обучающихся с возможностями Детского технопарка «Кванториум» и помочь им определиться с выбором направления для освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в последующем.

Цель реализации программы: создание условий для личностного и интеллектуального развития обучающихся, формирования общей культуры и организации содержательного досуга в каникулярный период, формирование интереса к техническому творчеству в виде создания новых продуктов.

Задачи программы:

Обучающие:

- знакомство с основами технических знаний, знакомство с техническими терминами;
- знакомство с основами робототехники;
- знакомство с основами программирования;
- знакомство с основами промышленного дизайна.

Развивающие:

- формирование адекватной самооценки, самообладания, выдержки, воспитание уважения к чужому мнению;
- раннее раскрытие интересов и склонностей обучающихся к техническим наукам и техническому творчеству;
- демонстрация возможностей и знакомство с направлениями деятельности детского технопарка «Кванториум».

Воспитательные:

- воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации;
- воспитание трудолюбия, уважения к труду;
- формирование чувства коллективизма и взаимопомощи;
- воспитание чувства патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Отличительной особенностью программы является её метапредметность. Обучающиеся выполняют единый проект, связывающий два технических направления. Каждая возрастная группа работает по своей паре направлений:

Группа №1 «Цифровая живопись + Робототехника (7 лет)» предназначен для обучающихся 7 лет. Занятия по этому модулю будут осуществляться в форме творческо-технических мастерских. Участники учатся рисовать интерактивные арены на графических планшетах, после чего «оживляют» их с помощью роботов LEGO WeDo, изучая основы движения и взаимодействия цифровой среды с физическими объектами.

Группа №2 «Алгоритмика + Цифровая живопись (8–9 лет)» предназначен для обучающихся 8–9 лет. Занятия по этому модулю будут осуществляться в форме студии разработки игр. Ребята создают уникальных художественных персонажей и превращают свои рисунки в полноценную компьютерную игру, изучая логику построения алгоритмов и визуального оформления проектов.

Группа №3 «Биотехнологии + Робототехника (10 лет)» предназначен для обучающихся 10 лет. Занятия по этому модулю будут осуществляться в форме научно-исследовательских лабораторий. Участники погружаются в основы биологии и применяют эти знания в инженерии, собирая и программируя робо-комбайн на базе Niki Robot, который имитирует работу с природными материалами.

Группа №4 «VR/AR + Робототехника (11–12 лет)» предназначен для обучающихся 11–12 лет. Занятия по этому модулю будут осуществляться в форме лабораторий иммерсивных технологий. Команды создают дополненную реальность (AR), в которой существуют и взаимодействуют роботы-актеры на базе LEGO Mindstorms, объединяя виртуальный контент с реальным программированием механизмов.

Группа №5 «Микроэлектроника + 3D-моделирование (12–13 лет)» предназначен для обучающихся 12–13 лет. Занятия по этому модулю будут осуществляться в форме инженерно-конструкторских бюро. Участники проектируют корпус дизайнерского фонарика в 3D-редакторе, готовят электронную плату и собирают рабочий прототип устройства, проходя полный цикл от идеи до готового изделия.

Группа №6 «Аэротехника + Робототехника (13–14 лет)» предназначен для обучающихся 13–14 лет. Занятия по этому модулю будут осуществляться в форме аэроинженерных испытаний. Ребята конструируют волчок, глубоко изучают аэротехнологии и законы физики, лежащие в их основе, и программируют роботов LEGO Mindstorms для исследования динамики вращения и устойчивости.

По итогам недели все команды представляют свои межпредметные проекты на ярмарке, демонстрируя, как взаимодействие разных наук позволяет создавать общий продукт.

Адресат программы: программа предназначена для детей в возрасте от 7 до 14 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к техническому творчеству. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

Форма обучения: очная.

Уровень программы: стартовый.

Форма реализации образовательной программы: традиционная.

Организационная форма обучения: групповая, всем составом группы. Группа разновозрастная, постоянного состава.

Режим занятий: объём каждого модуля составляет 16 академических часов, в который входит 5 тем по 3 академических часа каждая и 1 час (по 0,2 академических часа каждый день) отводится на целеполагание в форме «Разминки для ума». Программа реализуется в течение 5 дней в каникулярное время, в соответствии с расписанием и календарно-тематическим планом.

Объём программы: объём каждого модуля составляет 16 часов.

Возможные формы проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности – практическая работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний – демонстрация результатов работы.

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения:**

По внешним признакам деятельности педагога и обучающихся:

- *словесный* – беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
- *наглядный* – показ педагогом вариантов выполнения работы, просмотр презентации;
- *практический* – самостоятельное выполнение заданий.

По степени активности познавательной деятельности обучающихся:

- *объяснительно-иллюстративные* – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- *исследовательский* – овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

По критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающихся:

- *частично-поисковый* – обучающиеся участвуют в коллективном поиске в процессе выполнения заданий педагога.

Функции программы

Образовательная функция заключается в стимулировании обучающихся для дальнейшего развития полученных знаний и личного опыта, самосовершенствования и самопознания.

Компенсаторная функция программы реализуется посредством чередования различных видов деятельности обучающихся, характера нагрузок, темпов осуществления деятельности.

Социально–адаптивная функция программы состоит в том, что каждый обучающийся отрабатывает навыки взаимодействия с другими участниками программы, преодолевая проблемно-конфликтные ситуации, переживая успехи и неудачи, вырабатывает индивидуальный способ самореализации, успешного существования в реальном мире.

Ожидаемые результаты реализации программы

Благодаря реализации программы по разным направлениям обучения, ребята смогут определиться с тем направлением, которое они в дальнейшем будут изучать углубленно. Таким образом ожидаемые результаты следующие:

1. Организационные:

- устранение психологических, социальных и групповых барьеров;

2. Методические:

- развитие 4К компетенций;
- знакомство, обмен опытом в процессе совместной деятельности;
- налаживание взаимосвязи и различных форм сотрудничества между коллективами обучающихся.

3. Воспитательные:

- получение умений и навыков индивидуальной и коллективной технической и творческой деятельности.

Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся следующие виды контроля: входной, текущий, итоговый.

Виды контроля:

- входной контроль проводится на начальном этапе знакомства с обучающимися;
- текущий контроль проводится в течении всего времени обучения на занятии;
- промежуточный контроль не проводится в связи с краткосрочностью программы;
- итоговый контроль проводится в конце занятия. В ходе итогового контроля осуществляется оценка уровня освоения программы, учитываются достижения результатов каждым обучающимся.

Формы оценивания – безотметочные. Наиболее часто используемые критерии оценки: высокий, средний и низкий уровень освоения программы. Критерии оценивания приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Критерии оценивания уровня освоения программы

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом занятии показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом занятии показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом занятии показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

2. Содержание программы

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Инженерные каникулы»

№	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Разминка для ума	1	0	1
2	Занятие инженерных групп №1-6 в соответствии с возрастом	15	5	10
	Итого	16	5	11

2.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Инженерные каникулы»

Группа №1 «Цифровая живопись + Робототехника»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	
1.	Цифровая живопись	3	1	2	Индивидуальные задания
2.	Цифровая живопись	3	1	2	Индивидуальные задания
3.	Робототехника	3	1	2	Индивидуальные задания
4.	Робототехника	3	1	2	Индивидуальные задания
5.	Подготовка проекта	3	1	2	Индивидуальные задания
	Итого	15	5	10	

Группа №2 «Алгоритмика + Цифровая живопись»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	
1.	Цифровая живопись	3	1	2	Индивидуальные задания
2.	Цифровая живопись	3	1	2	Индивидуальные задания
3.	Алгоритмика	3	1	2	Индивидуальные задания
4.	Алгоритмика	3	1	2	Индивидуальные задания
5.	Подготовка проекта	3	1	2	Индивидуальные задания
Итого		15	5	10	

Группа №3 «Биотехнологии + Робототехника»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	
1.	Биотехнологии	3	1	2	Индивидуальные задания
2.	Биотехнологии	3	1	2	Индивидуальные задания
3.	Робототехника	3	1	2	Индивидуальные задания
4.	Робототехника	3	1	2	Индивидуальные задания
5.	Подготовка проекта	3	1	2	Индивидуальные задания
Итого		15	5	10	

Группа №4 «VR/AR + Робототехника»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	
1.	VR/AR	3	1	2	Индивидуальные задания
2.	VR/AR	3	1	2	Индивидуальные задания
3.	Робототехника	3	1	2	Индивидуальные задания
4.	Робототехника	3	1	2	Индивидуальные задания
5.	Подготовка проекта	3	1	2	Индивидуальные задания
	Итого	15	5	10	

Группа №5 «Микроэлектроника + 3D-моделирование»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	
1.	3D-моделирование	3	1	2	Индивидуальные задания
2.	3D-моделирование	3	1	2	Индивидуальные задания
3.	Микроэлектроника	3	1	2	Индивидуальные задания
4.	Микроэлектроника	3	1	2	Индивидуальные задания
5.	Подготовка проекта	3	1	2	Индивидуальные задания
	Итого	15	5	10	

Группа №6 «Аэротехника + Робототехника»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			тео рия	прак тика	
1.	Аэротехника	3	1	2	Индивидуальные задания
2.	Аэротехника	3	1	2	Индивидуальные задания
3.	Робототехника	3	1	2	Индивидуальные задания
4.	Робототехника	3	1	2	Индивидуальные задания
5.	Подготовка проекта	3	1	2	Индивидуальные задания
	Итого	15	5	10	

2.3. СОДЕРЖАНИЕ

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерные каникулы»

Группа №1 «Цифровая живопись + Робототехника»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	Цифровая живопись	7,5	В рамках данного модуля обучающиеся ознакомятся с основами работы на графическом планшете и интерфейсом графического редактора, научатся создавать цифровые иллюстрации и разработают концепцию интерактивной арены.
2.	Робототехника	7,5	Участники модуля познакомятся с базовыми принципами робототехники, механики и программирования на наборах «Lego wedo 1.0». Под руководством опытного наставника обучающиеся соберут роботизированные модели, используя средства программирования, реализуют управление данными моделями.
Итого		15	

Группа №2 «Алгоритмика + Цифровая живопись»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	Цифровая живопись	7,5	В рамках данного модуля обучающиеся ознакомятся с основами работы на графическом планшете и интерфейсом графического редактора, освоят техники создания персонажей и игровых локаций, научатся работать с цветом и инструментами трансформации объектов для разработки визуальных цифровых аспектов будущей игры.
2.	Алгоритмика	7,5	Участники модуля изучат фундаментальные понятия алгоритма и условных операторов, научатся составлять блок-схемы и реализовывать логику игровых

			процессов в визуальной среде программирования.
	Итого	15	

Группа №3 «Биотехнологии + Робототехника»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	Биотехнологии	7,5	Участники программы познакомятся с основами клеточного строения и принципы применения биологических знаний в промышленности, проанализируют работу природных систем и сформулируют техническое задание для инженерной разработки.
2.	Робототехника	7,5	На практических занятиях по робототехнике обучающиеся освоят платформу Niki Robot, соберут и запрограммируют робокомбайн, который имитирует работу с природными материалами.
	Итого	15	

Группа №4 «VR/AR + Робототехника»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	VR/AR	7,5	Обучающиеся изучат принципы работы технологий виртуальной и дополненной реальности, освоят платформы для создания AR-контента и разработают сценарий цифровой среды для роботов-актёров.
2.	Робототехника	7,5	Обучающиеся получат навыки конструирования на базе LEGO Mindstorms, научатся программировать сценарные действия и синхронизацию физических устройств с виртуальными событиями.
	Итого	15	

Группа №5 «Микроэлектроника + 3D-моделирование»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	Микроэлектроника	7,5	Обучающиеся изучат основы электротехники и чтения схем, научатся выполнять монтаж и пайку компонентов, а также вместе с наставником разработают и соберут рабочую плату системы управления освещением.
2.	3D-моделирование	7,5	Обучающиеся освоят работу в программе Blender для 3D-моделирования. Под руководством наставников обучающиеся создадут собственные проекты корпуса фонарика и напечатают их на 3д принтере.
Итого		15	

Группа №6 «Аэротехника + Робототехника»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятия
1.	Аэротехника	7,5	Обучающиеся изучат фундаментальные законы аэродинамики и гироскопического эффекта, проведут теоретический расчёт параметров проектируемого волчка и попробуют себя в роли пилота на симуляторе дрона.
2.	Робототехника	7,5	Обучающиеся совершенствуют навыки проектирования сложных механических конструкций, сконструируют самолет с механическим гироскопом и посоревнуются в ловкости управления.
Итого		15	

2.4. Календарный учебный график реализации программы

Название программы	Количество часов			Количество учебных		Даты начала и окончания	Продолжительность каникул
	все го	тео рия	прак тика	недель	дней		
Инженерные каникулы	16	5	11	1	5	В дни каникул	5

2.5. Расписание образовательной деятельности по программе «Инженерные каникулы»

Время	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
09.30-10.00	Ресепш конференц-зала. Встреча.				
10.00-10.25	Конференц-зал. «Разминка для ума»				
10.25-11.40	Занятия в аудиториях (закрепленные преподаватели)				
11.40-11.50	Перерыв. Дети отдыхают в холле				
11.50-12.50	Занятия в аудиториях (закрепленные преподаватели)				
12.50-12.55	Контроль за порядком в гардеробе. Проводы				

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе детского технопарка «Кванториум» в очной форме. Помещения для занятий - учебные кабинеты (квантумы), оформленные в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованные в соответствии с санитарными нормами.

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1.	Профильное оборудование	
1.1	Базовый набор робототехники продвинутый уровень LEGO MINDSTORMS EV3 45544 (10+)	14
1.2	Набор «Простые механизмы» (Набор Lego 9689)	14
1.3	Робототехнический комплект начального уровня (Конструктор Lego 9580)	14
1.4	Ресурсный набор начальный уровень (Ресурсный набор Lego 9585)	14
1.5	Набор «Космос и Аэропорт» (Набор Lego 9535)	14
1.6	Набор «Общественный и муниципальный транспорт» (Набор Lego 9333)	14
1.7	Ресурсный набор для изучения робототехники (Набор Lego 45560)	14
1.8	Дополнительный набор «Космические проекты» (Набор Lego 45570)	14
1.9	Образовательный комплект TETRIX	14
1.10	Учебный набор по изучению мехатроники и робототехники VEX	14
1.11	Базовый робототехнический набор уровень MakeBlock	14
1.12	Конструктор робототехнический Bioloid	1
1.13	Манипулятор Кука	1
1.14	Кибернетический конструктор ТРИК КТ18	1
1.15	Общеобразовательный конструктор для практического изучения электроники «Эвольвектор»	14
2.	Компьютерное оборудование	
2.1	Ноутбук	14
2.2	Мышь	14
3.	Программное обеспечение	
3.1	Офисное ПО	1
3.2	Антивирус	1
4.	Оборудование лектория	

4.1	Презентационное оборудование: проектор; презентер	1 2
4.2	Звуковое оборудование: усилитель мощности CROWN; потолочные колонки JBL; активный сабвуфер JBL; радиосистема с ручным передатчиком Sennheiser; цифровой многофункциональный эквалайзер Behringer	1 10 1 2 1

3.2 Информационное обеспечение

Список рекомендованной литературы для педагога

1. Голиков Д. Scratch для юных программистов. Изд-во БХВ-Петербург, 2017. – 192 с.
2. Копосов Д. Робототехника. 5-8 классы. Набор LEGO Education Spike Prime. Учебное пособие. Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 176 с.
3. Крейг Д. Введение в робототехнику. Механика и управление. Изд-во Институт Компьютерных исследований, 2013. – 564 с.
4. Павлов Д., Босова Л., Ревякин М. Робототехника для 2-4 классов в 4-х частях. Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.

Список рекомендованной литературы для обучающегося

1. Белиовская Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 88 с.
2. Корягин А. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Изд-во ДМК Пресс. 2016. – 254 с.
3. Торгашева Ю. Первая книга юного программиста. Изд-во Питер, 2016. – 128 с.

Список рекомендованной литературы для родителей

1. Белиовская Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 88 с.
2. Корягин А. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Изд-во ДМК Пресс. 2016. – 254 с.
3. Торгашева Ю. Первая книга юного программиста. Изд-во Питер, 2016. – 128 с.

Электронные образовательные ресурсы и интернет-ресурсы

1. Давыдов Д. Обзор железок для занятий робототехникой с детьми [Электронный ресурс] / сайт «Хабрахабр». – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/company/makeitlab/blog/252015/>

2. Каталог сайтов по робототехнике [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://robotics.ru/>
3. Козлова В.А. Робототехника в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lego.rkc-74.ru>
4. Научно-популярный блог о робототехнике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotor.ru>
5. LegoEducation [Электронный ресурс]/ образовательные решения. – Режим доступа: <http://education.lego.com/ru-ru/learn>
6. О роботах Lego на русском языке [Электронный ресурс]: проекты по робототехнике. – Режим доступа: <http://www.mindstorms.su>
7. Козлова В.А. Робототехника в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lego.rkc-74.ru>

3.3 Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерные каникулы» дистанционные технологии не используются.

3.4 Кадровое обеспечение

Программу реализуют педагоги детского технопарка «Кванториум», имеющие среднее профессиональное или высшее образование по профилю педагогической деятельности, педагогическое образование и опыт работы с преподаваемой технологией и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования».

3.5 Методическое обеспечение

Данная программа является комплексной, включает различные структурные блоки и подразумевает применение различных форм, методов и технологий обучения.

Особенности организации образовательной деятельности

Работа с обучающимися построена следующим образом: изложение теоретического материала, выполнение практических заданий.

Методы образовательной деятельности

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;

- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков.

Приемы образовательной деятельности:

- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения),
- соревнования и конкурсы,
- наглядный (рисунки, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы),
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- творчество: освоение подходов к разработке как реальных, так и воображаемых объектов;
- игра: игра в команде, индивидуальные соревнования;
- труд: усвоение позитивных установок к современным технологиям.

Форма организации учебных занятий:

- беседа;
- лекция;
- техническое соревнование;
- творческая мастерская.

Типы учебных занятий:

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;

- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое занятие.

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. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей у обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Педагогические технологии

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого обучающегося, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.