

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 329
Невского района Санкт - Петербурга

Принято на заседании
Педагогического Совета
Образовательного учреждения
ГБОУ лицея №329
Протокол №1
от 30 августа 2024 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ лицея №329
О. А. Беляева
Приказ №59/2 от 30.08.2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Школьник-инженер»

для 3-4 классов
начального общего образования

Составитель: Солонская ЛМ.
Педагог дополнительного образования

Санкт – Петербург
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время, когда приоритетом государственной политики в сфере образования является развитие технического творчества учащихся, актуальным становится привлечение детей и молодежи в научно-техническую сферу деятельности, повышение престижа инженерно-технических специальностей. Формирование современного инженера-конструктора желательно начинать уже с младшего школьного возраста. Сегодня это утверждение практически не вызывает споров.

Учебная траектория программы направлена на формирование у детей младшего школьного возраста навыков пространственного мышления, основ графической культуры, умения работы с разными материалами и инструментами, а также знакомит с основными физическими понятиями и законами, чудесами природы и техники, с великими учеными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребенка склонности к изучению физики и дальнейшего ее развития.

Обучение рассчитано на детей в возрасте 9-11 лет и является пропедевтическим курсом к занятиям по программам инженерно-технического профиля.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы «Школьник-инженер» - профориентация АЦТ.

Адресат программы: Данная образовательная программа рассчитана на учащихся 9-11 лет.

Актуальность программы: актуальностью дополнительной общеразвивающей программы «Школьник-инженер» является то, что на практике, через эксперимент, учащиеся постигают законы физики. В программу включено большое количество заданий - экспериментов, заданий исследовательского характера. Это обеспечивается через использование на занятиях экспонатов и демонстрационных механизмов, которые наглядно показывают законы динамики, оптики и механики, в действии объясняют ребёнку, что такое волна, резонанс, центробежная сила, как работает маятник или катушка Теслы. Практически каждый эксперимент не нуждается в дополнительном объяснении, ребёнок сам выясняет, как происходит тот или иной процесс, тем самым, вовремя игры, развивается интеллект и логическое мышление ребенка.

Инженер – специалист, вовлеченный, как правило, во все процессы жизненного цикла технических устройств, являющихся предметом инженерного дела, включая прикладные исследования, планирование, проектирование, конструирование, разработку технологии изготовления (сооружения), подготовку технической документации, производство, наладку, испытание, эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и утилизацию устройства и управление качеством. С этой целью в рамках реализации программы используется метод проектов, он позволяет формировать активную, самостоятельную и инициативную позицию ребенка и поддерживать устойчивый познавательный интерес, позволяет применить полученные знания и получить социальный опыт реализации собственных замыслов

.Педагогическая целесообразность

Группы обучения комплектуются из всех желающих детей 9-11 лет. Допускается обучение в группе детей разных возрастов. Занятия проводятся с учетом психофизиологических возможностей учащихся младшего школьного возраста и их возрастных особенностей.

Отличительные особенности программы является постепенное усложнение материала через практическую деятельность. С этой целью в рамках реализации программы используется метод проектов, он позволяет формировать активную, самостоятельную и инициативную позицию ребенка и поддерживать устойчивый познавательный интерес, позволяет применить полученные знания и получить социальный опыт реализации собственных замыслов

Уровень освоения программы – базовый.

Объем и срок реализации:

Полный объем программы составляет 72 часа

Цель программы:

Развитие и формирование технического мышления, способностей учащихся средствами конструкторской деятельности, развитие у младших школьников интереса к техническим видам творчества.

Задачи:

Обучающие:

- Обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу.
- Формировать у учащихся знания технических определений и понятий.
- Способствовать приобретению учащимися знаний в области графической грамотности.
- Формировать навыки работы с конструкционными материалами.

Развивающие:

- Развивать технические способности и конструкторские умения.
- Развивать у учащихся основы проектного мышления.
- Развивать познавательный интерес к технической деятельности человека.
- Способствовать развитию памяти, речи, внимания
- **Воспитательные:**
- Содействовать воспитанию личностных качеств обучающихся: усидчивости, ответственности, упорства, аккуратности, бережливости, уважения к труду.
- Способствовать воспитанию культуры общения, навыков здорового образа жизни.

Планируемые результаты

В конце первого года обучения прогнозируются следующие результаты:

1. Предметные:

Научатся конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу.

Сформируются у учащихся знания технических определений и понятий.

Приобретут учащиеся знания в области графической грамотности.

Сформируются навыки работы с конструкционными материалами.

Учащиеся должны знать:

- виды инструментов и их назначение;
- технику безопасности при работе с различными инструментами;
- свойства, виды материалов;
- способы соединения деталей;
- названия чертежных инструментов и правила пользования;
- понятие «симметрия»;
- основные линии чертежа;
- разновидности простых механизмов
- основные понятия об электрическом токе и электрической цепи;
- правила безопасной работы с электрооборудованием;
- основные физические термины и понятия данной программы;
- правила безопасной работы с шилом, циркулем, канцелярским ножом;
- понятие окружность, радиус, диаметр;
- технологическую последовательность выполнения объемных конструкций;
- понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе;
- условные обозначения, используемые в технических рисунках, чертежах, эскизах;
- технику безопасности при проведении физического эксперимента;
- должны уметь:
- соблюдать культуру труда и технику безопасности при работе;
- использовать правила и приемы рациональной разметки;

- выполнять разметку по шаблону, линейке, на глаз и от руки;
- чертить простые развертки;
- анализировать образец изделия;
- вносить дополнения и изменения в конструкцию в соответствии с поставленными условиями;
- уметь творчески оформить изделие в соответствии с его назначением
- описывать физические явления и их признаки;
- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках разного типа
- читать технико-технологическую документацию (эскиз, чертеж, схему) и работать по ней;
- пользоваться инструментами (ножницы, линейка, циркуль, нож, шило);
- уметь строить окружность и делить ее на части;
- самостоятельно проанализировать конструкцию;
- творчески использовать свойства формы, материала, цвета для решения конкретных конструкторских задач;
- конструировать по замыслу
- проводить собственное наблюдение за физическими процессами
- будут иметь представления:
 - о деталях LEGO-конструктора и способах их соединений;
 - об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
 - о разновидностях простых механизмов

2. Метапредметные:

В результате освоения программы учащиеся будут способны:

- при поддержке педагога, извлекать и структурировать, анализировать и синтезировать информацию из различных источников;
- выполнять инструкции педагога;
- определять перечень необходимого оборудования (источников, материалов, приемов) для выполнения творческой задачи;
- проводить самоанализ своей деятельности и уметь анализировать работу своих товарищей;
- владеть техникой безопасности на занятиях и поведения в общественных местах.

3. Личностные:

В результате освоения программы учащиеся будут способны:

- развитие мотивации к обучению и познанию;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

Познавательные:

Учащийся научится:

- строить сообщения в устной и письменной форме;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- усваивать разные способы запоминания информации.

Коммуникативные:

- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- задавать вопросы.

Регулятивные:

- отличать верно выполненное задание от неверно выполненного;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагога, других детей

Организационно-педагогические условия реализации программы:

- Формирование коллектива. Педагог на протяжении всего периода работает над созданием условий для проявления детских способностей и раскрытия характера.
- Совместные мероприятия.
- Создание эмоционального настроя. Педагог ищет подход к каждому ребёнку, учитывая его возраст и индивидуальные способности.
- Использование различных методов обучения.

Язык реализации: в соответствии со ст. 14 ФЗ-273 программа реализуется на государственном русском языке.

Форма обучения: очная.

Условия набора и формирования групп: данная образовательная программа рассчитана на учащихся 9-11 лет. Формирование групп осуществляется в начале учебного года. Зачисление производится на основании письменного заявления родителей или законных представителей.

Формы организации и проведения занятия: групповая; аудиторная и внеаудиторная.

Материально техническое оснащение:

- учебный кабинет для занятия с детьми, имеющий хорошее освещение и вентиляцию;
- ноутбук, компьютерные аудио колонки;
- столы и стулья для детей младшего школьного возраста;
- микрофон;
- магнитная доска;
- маркеры для доски;
- магниты для доски;
- мультимедиа-проектор;
- экран или интерактивная доска;
- оборудование для каждого обучающегося;
- письменные принадлежности (ручки, карандаши, ластик);
- компьютер

Учебный план

№	Тема занятия	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Форма аттестации
1	Вводное занятие	2	2	-	Анкетирование
2	Основы графических знаний и умений	14	4	10	Опрос
3	Конструирование технических моделей	22	2	20	Фронтальный опрос
4	Лего-конструирование	24	2	22	Наблюдение

5	Экспериментальная физика	4	1	3	Выступление, показ сценки, этюда.
6	Проектная деятельность	4	1	3	Устный опрос
7	Итоговое занятие	2	1	1	
	Всего	72	13	59	

Интернет-ресурсы:

Подготовьтесь к занятию с нашими материалами - URL: <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

Курс Путешествие в страну электричества -URL:

<https://bestbabyclub.ams3.digitaloceanspaces.com/robot/electricity/unstamped/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA-1-%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D1%81-%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC-%D0%97%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BA.pdf>

Поможем ребенку разобраться в физике с нуля- URL: <https://welcome.umnazia.ru/physics>

Алые паруса: проект для одаренных детей. Научно-техническое творчество -

URL: <https://nsportal.ru/ap/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo>

20

Интересные опыты по физике для детей- URL: <https://pustunchik.ua/online-school/physics/tsikavi-doslidy-z-fizyky-dlia-ditei>

Сказки воздуха. Занимательная физика. Детский портал «Солнышко» -

URL: <https://solnet.ee/umnoteka/zanimatelnaja-fizika>

. Список литературы

Список литературы для педагога

1. Алексеева, М. А. Физика юным / [Текст] М.А. Алексеева. - М.: Просвещение, 2008.

2. Адрианова, П. Н Развитие технического творчества младших школьников / [Текст] П.Н.Адрианова. - М.:Просвещение,1990.

3. Богатеева, З. А. Чудесные поделки из бумаги [Текст] / З.А. Богатеева. - М.: Просвещение, 1992.

4. Большая книга экспериментов для школьников [Текст] / Под редакцией Антонеллы Мейяни, Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЕН – ПРЕСС», 2012. – 264 с.

5. Буйлова, Л. Н. Современные педагогические технологии в дополнительном образовании

детей: учебно-методическое пособие / [Текст] Л.Н. Буйлова. М.: МИФИ, 1999.

6. Жильцова, Т. В. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1 – 4 класс [Текст] / Т.В.

Жильцова - М.: ВАКО, 2004. – 288с.

7. Ланина, И. Я Развитие интереса к физике [Текст] / И.Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1999.

8. LEGO Education 2009689. Простые механизмы. Книга для учителя. [Текст] Институт новых технологий – 110 с. ил.

9. LEGO Education 2009641. Пневматика. Книга для учителя. Институт новых технологий

[Текст] – 72 с. ил.

10. Качалова, Л. П. Педагогические технологии. Учебное пособие для студентов педагогических вузов. [Текст] /Качалова Л.П.[и др.] – Шадринск: ШГПИ, 2001. – 220 с.
 11. Падалко, А. Букварь изобретателя [Текст] / А. Падалко - М.: Айрис Прис, 2001.
 12. Перевертень, Г. И. Техническое творчество в начальных классах [Текст] / Г.И. Перевертень - М.: Просвещение, 1988.- 160с.
 13. Перевертень, Д. И. Самоделки из бумаги /Пособие для учителей начальных классов по внеклассной работе [Текст] / Д.И. Перевертень. - М.: Просвещение, 1983.
 14. Столярова, С. В. Я машину смастерю - папе с мамой подарю [Текст] / С.В. Столярова. - Ярославль: Академия, К, 2000.
 15. Разагатова, Н. А. Исследовательская деятельность младших школьников... Такое возможно? [Текст] /Н.А.Разагатова// В школу вместе. Издание для родителей. Изд. дом «Агни»: Самара, 2007.
 16. Разагатова, Н. А. Вовлечение младших школьников в учебно - исследовательскую деятельность (на примере г. Самара) [Текст] / Н.А.Разагатова, Джаджа С.Е.// Известия Самарского научного центра РАН, № 3, 2006. 30
 17. Розен, Б. Я. Чудесный мир бумаги /[Текст] Б.Я. Розен. - М.: Лесная промышленность, 1986.
 18. Узорова, О. В. Пальчиковая гимнастика [Текст] / О.В. Узорова. - М.: АСТ, 2003.
- Список литературы для учащихся
1. Большая книга экспериментов для школьников / Под редакцией Антонеллы Мейяни, Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЕН – ПРЕСС», 2012. – 264 с.
 2. Колесник, С.В. Азбука мастерства / С.В. Колесник. – Саратов, 2005.
 3. Лопатина, А. М. Секреты мастерства. 100 уроков о профессиях и мастерах / А.М. Лопатина. – М.: Амрита-Русь, 2007. – 336 с.
 4. Нагибина, М.И. Из простой бумаги мастерим как маги / М.И. Нагибина. - Ярославль: Академия Холдинг, 2001.
 5. Перельман, Я.И. Физика на каждом шагу / Я.И. Перельман. - С-Пб.: МРОСМЕН, 2016.
 6. Проснякова, Т.Н. Уроки мастерства /Учебник для 3 класса / Т.Н. Проснякова. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2005. – 120с.
 7. Цирулик, Н.А. Уроки творчества / Н. Цирулик, Т. Проснякова. – Самара: Учебная литература, 2003