

ГБОУ лицей № 144
Калининского района
Санкт-Петербурга

Подписано электронной подписью
31.03.2025 12:42

директор

Федорова Лолита Анатольевна

7804140160-15-1743414221-20250331-89-1-1243-41

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №144
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
ГБОУ лицея №144
Калининского района Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от 29.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ № 34до от 02.09.2024 г.
директор ГБОУ лицея №144
Калининского района Санкт-Петербурга
Федорова Л. А.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Инженерные проекты»**

Срок освоения: 108 академических часа

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Разработчик:

Чихиржин Олег Владимирович,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Программа «Инженерные проекты» имеет *техническую направленность*.

Адресат программы.

Данная программа предназначена для учащихся 14-18 лет.

Актуальность данной программы Современное общество все больше зависит от технологий и именно поэтому все более пристальное внимание уделяется такой области нашего интеллекта, как инженерное мышление. Именно этот тип мыслительной деятельности и является основной формой человеческой попытки преобразовать окружающий мир, преследуя собственные интересы. Сегодня формирование инженерной элиты является одной из важных проблем, на которую направлено внимание государства.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 1 год в объеме 108 часов.

Цель программы создание условий для формирования интереса к техническим видам творчества, развития у учащихся инженерных навыков и креативного мышления, необходимого для творческой самореализации личности.

Задачи программы

образовательные:

- сформировать познавательный интерес к техническому моделированию, конструированию и черчению;
- сформировать умения и навыки работы со схемами и координатной сеткой;
- развить умения рационально использовать время, выстраивать осознанную деятельность для получения продуктивного результата;
- развить техническое, объемное, пространственное, логическое и креативное мышление, мелкую моторику;
- развить умение работать в двумерном пространстве, конструировать модели геометрических фигур, различных предметов, транспортных средств.

развивающие:

- учить анализировать, планировать предстоящую практическую работу;
- учить излагать мысли в четкой логической последовательности, аргументировать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- учить устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- учить соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

воспитательные:

- сформировать устойчивый интерес к техническому творчеству, умение работать в коллективе, стремление к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- воспитать нравственные, эстетические и личностные качества, трудолюбие, доброжелательность;
- развить творческую инициативность и самостоятельность при решении учебных задач.

Планируемые результаты:

предметные:

- строить конструкции разного уровня сложности по образцу и без него;
- решать задачи и выполнять творческие работы с использованием конструктора;

- разбираться в чертежах, составлять эскизы будущих моделей;
- самостоятельно конструировать модель от начала и до конца;
- работать в проектно-исследовательской деятельности;

метапредметные:

- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умение ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях.

личностные:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Язык реализации программы: русский

Форма обучения: очная

Условия набора в коллектив: принимаются все желающие. Прием детей осуществляется с 14 лет на добровольной основе.

Условия формирования групп:

Группы формируются разновозрастные. Возможен дополнительный набор учащихся по итогам индивидуального собеседования.

Количество обучающихся в группе

Списочный состав групп формируется с учетом вида деятельности, санитарных норм, особенностей реализации программы.

По норме наполняемости:

Не менее 15 человек на первом году обучения.

Срок реализации программы. 1 год, 108 часов, 1 раз в неделю по 3 академических часа.

Формы организации занятий

Норма наполняемости может быть снижена в связи с материально-техническим оснащением.

Формы организации занятий

Основными формами тренировочной работы являются: теоретические и практические занятия, тренировки, соревнования, инструкторская и судейская практика, профилактические и оздоровительные мероприятия.

Формы проведения занятий

Основной формой организации деятельности в дополнительном образовании является практическое занятие. Оно может быть построено как традиционно, так могут быть использованы и другие формы: игра, мастер-класс, праздник, соревнование, чемпионат. *Формы организации деятельности учащихся:* на занятии используются следующие виды деятельности:

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);
 - групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);
 - коллективная (ансамблевая): организация проблемно - поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно (репетиция, постановочная работа и т.п.);
- * индивидуальная работа.

Материально-техническое оснащение программы помещение, проектор, компьютер, столы, стулья.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ темы	Тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	3	1	2	
2	Логические закономерности	12	3	9	Тест
3	Построение фигур	36	6	30	Контрольное упражнение
4	Основы компьютерной графики	33	6	27	Контрольное упражнение
5	Инструменты и опции модификации	18	2	16	Контрольное упражнение
6	Итоговое занятие	6		6	Выставка проектов
	ИТОГО	108	18	90	

Рабочая программа

Задачи программы

образовательные:

- сформировать познавательный интерес к техническому моделированию, конструированию и черчению;
- сформировать умения и навыки работы со схемами и координатной сеткой;
- развить умения рационально использовать время, выстраивать осознанную деятельность для получения продуктивного результата;
- развить техническое, объемное, пространственное, логическое и креативное мышление, мелкую моторику;

- развить умение работать в двумерном пространстве, конструировать модели геометрических фигур, различных предметов, транспортных средств.

развивающие:

- учить анализировать, планировать предстоящую практическую работу;
- учить излагать мысли в четкой логической последовательности, аргументировать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- учить устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- учить соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

воспитательные:

- сформировать устойчивый интерес к техническому творчеству, умение работать в коллективе, стремление к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- воспитать нравственные, эстетические и личностные качества, трудолюбие, доброжелательность;
- развить творческую инициативность и самостоятельность при решении учебных задач.

Содержание ДОП «Инженерные проекты»

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ

Теория: Инструктаж по ТБ. Правила поведения в компьютерном классе, работа с ПО.

Практика: Игра «Давай познакомимся»

Тема 2. Логические закономерности

Теория: Строительство позиций из трех кубиков (обследование правильности выполнения задания. Определение кубиков на ощупь. Определение названия кубика по номеру. Логические закономерности "Что лишнее в цепочке построения". Учимся строить по схеме. Постройка простых комбинаций.

Практика: Игра "Мы исследователи"

Тема 3. Построение фигур

Теория. Построение фигур по рисунку. Построение фигуры с двумя дорожками. Повторение и закрепление пройденного. Фигура из нескольких уровней. Создание фигур по геометрическим параметрам. Правила создания фигур по заданному контуру.

Практика: Создание фигур по заданному контуру. Опыты

Тема 4. Основы компьютерной графики

Теория. Основные понятия компьютерной графики. Двухмерное рабочее поле. Трехмерное пространство проекта-сцены. Цветовое кодирование осей. Камеры, навигация в сцене, ортогональные. Плоские и криволинейные поверхности. Сплайны и полигоны. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов. Базовые инструменты рисования. Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.

Практика. Построение плоских фигур в координатных плоскостях. Стандартные виды (проекции).

Тема 5. Инструменты и опции модификации

Теория. Инструменты и опции модификации. Фигуры стереометрии. Измерения объектов. Точные построения. Материалы и текстурирование. Инструменты и опции модификации. Фигуры стереометрии.

Практика. Создание проектов.

Тема 6. Итоговое занятие

Практика. Повторение и обобщение. Выставка проектов

Планируемые результаты:

предметные:

- строить конструкции разного уровня сложности по образцу и без него;
- решать задачи и выполнять творческие работы с использованием конструктора;
- разбираться в чертежах, составлять эскизы будущих моделей;
- самостоятельно конструировать модель от начала и до конца;
- работать в проектно-исследовательской деятельности;

метапредметные:

- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умение ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях.

личностные:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности.

Методические и оценочные материалы. **Методические материалы.**

Реализация программы предполагает использование следующих технологий:
конструирование и моделирование;
проектирование;
информационно-коммуникационные технологии;
коллективный способ обучения (работа в парах постоянного и сменного состава).

Так же для осуществления успешной образовательной деятельности на занятиях применяются следующие педагогические технологии:

Технология личностно-ориентированного обучения по И.С.Якиманской, целью которой является развитие индивидуальных познавательных способностей каждого учащегося, его возможностей для самоопределения и самореализации. Основными принципами являются:

- принцип развития – не только «занятие для всех», но и «занятие для каждого»;
- принцип психологической комфортности - снятие всех стрессообразующих факторов процесса обучения.

Эта технология опирается на жизненный субъективный опыт учащегося и его преобразование путем включения детей в жизнь творчество.

Технология дифференцированного обучения (автор Н.П.Гузик) предполагает обучение каждого на уровне его возможностей и способностей, приспособление обучения к уровню развития групп учащихся.

Здоровье сберегающие технологии

Здоровье сберегающие образовательные технологии решают задачи сохранения и укрепления здоровья сегодняшних учащихся, что позволит им вырастить и воспитать здоровыми собственных детей.

Здоровье сберегающие образовательные технологии можно рассматривать и как совокупность приемов, форм и методов организации обучения учащихся без ущерба для их здоровья, и как качественную характеристику любой педагогической технологии по критерию ее воздействия на здоровье учащихся и педагогов.

Основными целями здоровьесбережения на занятиях, являются следующие: создание организационно - педагогических, материально – технических, санитарно – гигиенических и других условий здоровьесбережения, учитывающих индивидуальные показатели состояния учащихся;

Применение технологий позволяет сберечь здоровье учащихся, особенно при работе на компьютере – применение гимнастики для глаз, различные физкультминутки.

Информационно-коммуникационные технологии

Образовательный процесс направлен на становление личности обучающегося, позволяющий более полно приблизить образование к индивидуальным физиологическим, психологическим и интеллектуальным особенностям каждого ребенка.

Литература для педагога:

1. М. Эттер Методическое пособие «Субого – Думай креативно», с CD диском, издание subogo/Art.; 1-е изд., 2016г.
2. М. Эттер «Субого-2 Технологические карты» издание subogo/Art., 2016г.
3. Большаков, В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2015.- 304с.

Литература для учащихся:

1. М. Эттер Методическое пособие «Субого – Думай креативно», с CD диском, издание subogo/Art.; 1-е изд., 2016г.
2. Большаков, В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2015.- 304с.

Дополнительная литература:

1. С.И. Волкова Математика и конструирование, М., «Просвещение», 14-изд, 2016г.
2. Б.П. Никитин Ступеньки творчества или развивающие игры. М., «Просвещение», 1991г.
3. Путина, Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность/ Е. А. Путина // Дополнительное образование и воспитание, 2016. – №6 (164), 34-36 с.
4. Пясталов, И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности/ И. Н. Пясталов//Дополнительное образование и воспитание.- №6(152), 2015. –14-16 с.
5. Сергеев, И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников 15 общеобразовательных учреждений./ И. С. Сергеев — 2-е изд., испр. и доп.— М.: АРКТИ, 2014. — 80 с.

Электронные образовательные ресурсы:

1. <https://www.cuboro-webkit.ch/?lang=ru>

Оценочные материалы.

Оценка образовательных результатов обучающихся дополнительной общеразвивающей программе носит вариативный характер. Инструменты оценки достижений обучающихся способствует росту их самооценки и познавательных интересов, а также диагностирует мотивацию достижений личности.

- Основой для оценивания деятельности учащегося являются анализ его продукции и результаты деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения — устные поощрения педагога, результаты творческих заданий, мнение товарищей, одноклассников, результаты конкурсных мероприятий, рейтинги.

- Одной из важнейших задач педагога является формирование у учащихся навыков самооценки в соответствии с критериями, которые либо определяет сам педагог, либо формулируются совместными усилиями педагога и учащихся в зависимости от поставленных целей и особенностей конечного образовательного продукта.

- Для контроля знаний используется рейтинговая система.

- Система контроля и оценки усвоения содержания образования.

- В целях контроля усвоения программного материала и оценки уровня знаний проводится:

- Входная диагностика знаний – проводится в начале учебного года с целью определения уровня знаний на момент поступления в Центр и комплектование учебных групп с учетом исходного уровня обученности. Форма проведения - собеседование.

- Текущая проверка знаний и умений проводится в течение учебного года в процессе усвоения каждой изучаемой темы. Цель: диагностирование хода дидактического процесса, выявление динамики результатов усвоения программного материала, сопоставление реально достигнутых на отдельных этапах результатов, определение и ликвидация пробелов в усвоении материала, повышение общей продуктивности учебного труда. Главная функция: обучающая. Форма проведения – по выбору педагога.

- Промежуточная диагностика знаний и умений проводится в конце первого полугодия по целому разделу или значительной части программы с целью диагностирования качества усвоения учащимися взаимосвязей между структурными элементами учебного материала. Главная функция: систематизация и обобщение. Форма проведения – практическая работа или соревнование.

- Итоговая диагностика и учет знаний, умений и навыков проводится в конце учебного года с целью диагностирования уровня (качества) фактической обученности в соответствии с поставленной на данном этапе целью. Главная функция: анализ динамики и эффективности дидактического процесса. Форма проведения: практическая работа, творческое задание, проектная работа, соревнование.

- Для оценивания знаний учащихся принята десятибалльная система оценки знаний, которая позволяет:

- расширить возможности положительного оценивания учебной деятельности учащихся за счет расширения шкалы оценивания;

- стимулировать мотивацию достижения успехов школьников;

- повысить объективность оценки знаний, умений и навыков учащихся;

- снять стереотипы при оценивании учебных достижений школьников.

• Баллы	Оценка	Основные показатели СОУ (степень обученности учащегося)	Уровень
•	не удовлетворительно	Присутствует на занятиях, слушает, смотрит, записывает под диктовку учителя и учеников, переписывает с доски; отвечать персонально отказывается	I. Различение, распознавание (уровень знакомства)
•		Отличает аналогичные процессы, объекты друг от друга только в том случае, когда их предъявляют ему в готовом виде; может найти необходимый текст, «скачать» из Интернета и т.п.	
•	удовлетворительно	Запоминает небольшую часть текста, правила, определения, формулировки, законов, но объяснить ничего не может (механическое запоминание). Изложение чаще сумбурное.	II. Запоминание (неосознанное воспроизведение)
•	недостаточно хорошо	Полностью воспроизводит изученные правила, законы, формулировки, математические и иные формулы; узнает правильное среди неправильного (запоминает).	III. Понимание (осознанное воспроизведение)
•	хорошо	Объясняет отдельные положения усвоенной теории; иногда выполняет при этом мыслительные операции анализа и синтеза. Изложение в основном логичное	IV. Репродуктивный уровень.
	очень хорошо	Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории; демонстрирует осознанность усвоения теоретических знаний; способен к самостоятельным выводам. Действует по алгоритму.	
•	отлично	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, может обобщить изложенную теорию, хорошо видит связь теории с практикой, применяет теорию в простейших случаях	V. Эвристический уровень
•		Понимает суть изученной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет. Применяет ранее освоенные действия для решения нетиповой задачи, умеет самостоятельно получать знания.	
•	великолепно	Легко выполняет практические задания творческого уровня, свободно оперируя усвоенной теорией	VI. Творческий уровень.
•		Оригинально, нестандартно применяет на практике полученные знания; на базе приобретенных ранее знаний и умений самостоятельно вырабатывает новые умения	