

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета НВМУ

Протокол № 19

от «15» мая 2019 год

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ДЕЛА»**

3 года обучения (7-11 кл.)

Количество часов по учебному плану: 612 часов

Разработчик: Цаллагова М.М,  
педагог дополнительного образования

РАССМОТРЕНО

на заседании отдельной дисциплины

«дополнительных образовательных  
программ»

Протокол № 5

от «26» апреля 2019 г.

Санкт-Петербург  
2019 год

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Инженерная деятельность — область технической деятельности, включающая в себя целый ряд специализированных областей и дисциплин, направленная на практическое приложение и применение научных, экономических, социальных и практических знаний с целью обращения природных ресурсов на пользу человека.

Целями инженерной деятельности являются изобретение, разработка, создание, внедрение, ремонт, обслуживание и/или улучшение техники, материалов или процессов.

Инженерное дело тесно переплетается с наукой, опираясь на постулаты фундаментальной науки и результаты прикладных исследований. В этом смысле оно является отраслью научно-технической деятельности.

**1.1. Направленность программы – техническая.**

**1.2. Актуальность программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы инженерного дела» направлена на погружение в технические специальности, разработку новых проектов технического творчества и мастерства. Программа разработана в соответствии с документами:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.; 273-ФЗ.

Концепция развития дополнительного образования детей, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р;

Приказ Министерства Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 01.03.2017 г. № 617-р «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию».

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14.

Данная программа ориентирована на создание необходимых условий для личностного развития воспитанников Нахимовского военно-морского училища, позитивной социализации и профессионального самоопределения, на удовлетворение индивидуальных потребностей воспитанников в интеллектуальном, нравственном развитии.

Данная программа обусловлена потребностью в творчески активных и технически грамотных граждан России, в формировании у них интереса к современной технике и жизненного профессионального самоопределения.

### **1.3. Отличительные особенности программы.**

Воспитанники получают необходимый уровень знаний по техническим дисциплинам и программированию для воплощения практических технических задач для Нахимовского военно-морского училища, и имеют возможность максимально быстро приступить к их реализации и выполнить.

**1.4. Адресат программы** – воспитанники Нахимовского военно-морского училища в возрасте от 12 лет.

**1.5. Цель** – обучение основам разных технических направлений, обучение грамотному выражению своих идей, проектирование технических и программных решений, реализация идеи в виде модели, способной к функционированию.

### **1.6. Задачи.**

#### ***Обучающие:***

– формирование умений и навыков конструирования с использованием разных технических средств (конструкторов Lego NXT, TRIK, свободный набор электронных компонентов);

– приобретение опыта в решении задач по механике;

– усвоение основ программирования в различных компьютерных средах с использованием разных языков и типов программирования;

– формирование умения строить модели по схемам;

– получение практических навыков разработки индивидуальных или групповых проектов;

– умение разрабатывать электронные схемы;

– умение работать с датчиками и устройствами из повседневной жизни

– прослеживание пользы применения в реальной жизни через создание собственных проектов.

#### ***Развивающие:***

– развитие инженерного мышления;

– выявление оптимальных решений задач;

– развитие навыков групповой работы.

#### ***Воспитательные:***

– развить у воспитанников познавательный интерес к техническим специальностям;

– развить познавательную активность, самостоятельность и инициативность;

– развить смекалку, изобретательность, любознательность к созданию технических проектов.

### **1.7. Условия реализации программы.**

**Уровень освоения программы** – углубленный уровень.

**Условия набора** – набор осуществляется по желанию воспитанников с 12 лет, которые имеют технические наклонности и хотят их развить через систематические занятия. В группы 2 и 3 года обучения могут быть приняты воспитанники,

достигшие результатов 1 и 2 года обучения. С учетом организации учебного процесса в Нахимовском военно-морском училище обучающиеся 10 кл. зачисляются в учебные группы дополнительного образования с 1 октября.

### **Сроки реализации программы.**

Программа рассчитана на 3 года обучения, 612 часов.

1 год обучения – 204 часа;

2 год обучения - 204 часа;

3 год обучения - 204 часа.

### **Состав учебных групп.**

1 год обучения – 10-14 чел.;

2 год обучения – 8-12 чел.;

3 год обучения – 6-10 чел.

### **Формы занятий.**

– *по организации* – групповые, индивидуально-групповые и др.

– *по проведению* – комбинированное занятие (не менее 5 видов деятельности), теоретическое занятие, практическое занятие, мастерская, конкурс, выставка.

### **Методы организации занятий.**

*Репродуктивный* (способ организации деятельности воспитанников по неоднократному воспроизведению сообщённых им знаний и показанных способов действий, который обогащает воспитанников знаниями, умениями и навыками, формирует у них основные мыслительные операции);

*Словесные методы обучения* (лекция, объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация).

*Методы практической работы.*

*Метод наблюдения* (зарисовка, рисунки, технические чертежи, расчеты и принципиальные схемы);

*Методы проблемного обучения:*

эвристическая беседа (постановка проблемных вопросов, объяснение основных понятий, определений, терминов);

самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы воспитанниками (поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств и др.);

*Проектно-конструкторский метод* (создание модели; проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел);

*Метод игры* (игры дидактические, развивающие, познавательные, компьютерные, на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения);

*Наглядный метод обучения* (картины, рисунки, плакаты, фотографии; таблицы, схемы, чертежи; демонстрационные модели).

### **Режим занятий.**

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа для групп 1-3 годов обучения. Занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий дополнительного образования и распорядком дня Нахимовского военно-морского училища.

### **1.8. Планируемые результаты программы:**

#### ***Личностные результаты:***

- 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; начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с Военно-Морским Флотом.

#### ***Метапредметные результаты:***

- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; адекватно воспринимать оценку учителя;
- 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 учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

#### ***Предметные результаты:***

- работать с робототехническими конструкторами разного типа;
- работать с электронными компонентами;
- программировать на языках C++, C#, HTML, Scratch;
- программировать на языках визуального программирования;
- составлять собственные инженерные модели (от электронных цепей и систем до роботов);
- моделировать боевые ситуации в среде Unity;
- моделировать объекты и каркасы с целью дальнейшего использования их в собственных проектах;
- создавать собственные электрические схемы;
- создавать гусеничные, колесные, плавательные и летательные аппараты.

**Формы определения результативности (эффективности) программы** – соревнования внутри учебных групп дополнительного образования; отчет (портфолио) детского объединения, городские и районные соревнования и мероприятия.