

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета НВМУ
Протокол № 19
от «15» мая 2019 год

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ИНЖЕНЕРИЯ БУДУЩЕГО»

1 год обучения (5-6 кл.)
Количество часов по учебному плану: 204 часа

Разработчик: Будучин А.А., 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

Исторически традиционная область инженерной культуры – это изобретение, изготовление и эксплуатация механизмов, машин, строительных сооружений. Инженер от возникновения этой профессии и до сего времени имел дело с конструкциями, расчет которых опирается, главным образом, на законы механики, физики, химии. Однако во второй половине XX в. культурная «ниша» инженерии постепенно все больше выходит за пределы ее традиционной сферы.

Одним из проявлений этой тенденции в современных условиях становится проектирование больших технических систем, охватывающее разнообразные вопросы их функционирования: организационные, экономические, психологические, культурные и др. (так называемая системотехника).

Очевидно, что системное проектирование разрушает перегородки, отделяющие инженера от других специалистов – географов, экономистов, культурологов, психологов, медиков и т. д. Они включаются в разработку инженерных проектов и, таким образом, начинают заниматься инженерией. Инженерия все больше становится средством решения проблем, встающих в разных областях практики.

1.1. Направленность программы – техническая.

1.2. Актуальность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерия будущего» 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.

Программа «Инженерия будущего» 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.

Программа согласована с содержанием основного курса физики в Нахимовском военно-морском училище. Она ориентирует воспитанника на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний, умений, и формирование углубленных знаний, умений.

1.3. Отличительные особенности программы.

Программа «Инженерия будущего» направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. Применение воспитанниками на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к углубленному пониманию основ, закрепляет полученные навыки и знания.

1.4. Адресат программы – воспитанники Нахимовского военно-морского училища в возрасте от 10-14 лет.

1.5. Цель – создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации воспитанников для продолжения учебы в ВУЗах ВМФ РФ и последующей офицерской службы на предприятиях по специальностям, связанным с разработкой и управление автоматизированных инженерных систем.

1.6. Задачи.

Обучающие:

– познакомить воспитанников с основами теории автоматического управления;

– научить проектировать и собирать автоматизированные инженерные системы;

– научить программировать автоматизированные инженерные системы;

– научить воспитанника конструктивно и продуктивно существовать в коллективном творческом и бытовом пространстве.

Развивающие:

– развитие у воспитанников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;

– организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях в качестве закрепления изучаемого материала, и в целях мотивации обучения у воспитанников;

– развитие способность к любому творческому самовыражению;

– развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

– развитие уверенности в своих силах и расширение горизонтов познания.

Воспитательные:

- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных автоматизированных инженерных систем;
- формирование у воспитанников стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде и развитие коммуникативных навыков.
- формирование способности коллективного взаимодействия.

1.7. Условия реализации программы.

Уровень освоения программы – базовый уровень.

Условия набора – набор осуществляется по желанию воспитанников с 10-14 лет.

В группу 1 года обучения преимущественно набираются воспитанники 5-6 классов.

Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 204 часа.

1 год обучения – 204 часа;

Состав учебных групп.

1 год обучения – 10-14 чел.;

Формы занятий (*контроля*).

– *по организации* – групповые и индивидуальные, фронтальный и частично-поисковый, исследовательский;

– *по проведению* – занятия проходят в комбинированном виде, используется смена теоретической и практической части, тренингов в виде игр и специальных упражнений.

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 (запись наблюдений, проведение замеров);

Исследовательский метод (проведение опытов, лабораторные занятия, эксперименты, опытническая работа).

Методы проблемного обучения:

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

создание проблемных ситуаций (постановка проблемного вопроса);
самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы воспитанниками (поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств и др.);

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

Метод игры (игры дидактические и развивающие, игра-конкурс);

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

Режим занятий.

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

1.8. Планируемые результаты программы.

Освоение принципов работы простейших механизмов. Расчет передаточного отношения. Понимание принципа устройства автоматизированной и кибернетической системы. Использование простейших регуляторов для управления системой. Решение задачи с использованием одного и более регуляторов. Умение собрать базовые модели схемы и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания. Навыки программирования в графической среде.

Личностные результаты:

- готовность и способность воспитанников к саморазвитию;
- сформированность мотивации к учению и познанию;
- ценностно-смысловые установки воспитанников, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества;
- сформированность основ российской, гражданской идентичности.

Метапредметные результаты:

- способность к постановке целей, анализу и синтезу информации;
- способность к решению задач творческого характера;
- способность к постановке опытов и проведение экспериментов;
- способность систематизировать (путем действенного анализа);
- способность работать в команде, продуктивно взаимодействуя с взрослыми и своими сверстниками;
- освоение воспитанниками универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных и коммуникативных).

Предметные результаты:

- освоение воспитанниками в ходе обучения по программе специальных знаний и умений.

Формы определения результативности (эффективности) программы:

– в течение курса предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной педагогом, при этом, тематические состязания также являются методом проверки, а успешное участие в них освобождает от соответствующего зачета;

– по окончании курса воспитанники защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам программы;

– кроме того, полученные знания и навыки проверяются на открытых конференциях и международных состязаниях, куда направляются наиболее успешные воспитанники.