

Министерство обороны Российской Федерации
Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Оренбургское президентское кадетское училище»

РЕКОМЕНДОВАНО

решением Педагогического совета

№ 1 «28» августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника училища

(по учебной работе)

А.В. Ведерников

«01» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ТЕХНОЛОГИЯ»

ДЛЯ 7 КЛАССА
на 2018-2019 учебный год

Составители программы:

преподаватель отдельной дисциплины (искусство, МХК и технология)

первой квалификационной категории

П.А. Трофимов

преподаватель отдельной дисциплины (искусство, МХК и технология)

высшей квалификационной категории

О.Н. Чурносова

преподаватель отдельной дисциплины (искусство, МХК и технология)

первой квалификационной категории

В.Г. Лукьянов

преподаватель отдельной дисциплины (искусство, МХК и технология)

А.В. Юденко

Оренбург 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
II. Содержание учебного предмета	4
III. Тематическое планирование	8
Приложение. Список литературы	11

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения технологии кадет должен знать:

- основные понятия компьютерной графики;
- названия и принципы работы с инструментами среда графического редактора;
- назначение инструментов среды графического редактора;
- особенности работы с компьютерным изображением;
- виды и назначения компьютерной графики;
- виды эффектов и особенности работы с ними;
- основные этапы разработки творческого проекта;
- названия и принципы крепления деталей;
- назначение блоков, сенсоров, серводвигателей и микроконтроллера;
- особенности сборки конструкций;
- виды механических передач;
- принципы расчета передаточного отношения;
- назначение и устройство редуктора;
- назначение и устройство дифференциала;
- виды и назначение шагающих механизмов;
- виды и назначение шагающих роботов;
- основные этапы разработки технического проекта.
- характеристики и распознавать устройства для накопления информации, для обработки и передачи информации;
- понятия «растровая графика», характеристика программного обеспечения для работы с растровой графикой, ее преобразование в вид, необходимый потребителю;
- сущности программирования технических систем, характеризует автоматические и саморегулируемые системы.

По окончании обучения технологии кадет должен уметь:

- пользоваться инструкцией;
- определять инструмент среды для создания изображения;
- пользоваться справочной литературой;
- работать с инструментами среды графического редактора;
- анализировать объекты и выделять в них основные элементы,;
- ставить учебные задачи;
- ставить практический эксперимент;
- читать чертежи и схемы механизмов;

- программировать микроконтроллер с помощью встроенного языка программирования;
- работать с разными конструкциями сборок механизмов;
- писать программу для управления роботом;
- решать типовые задачи управления автоматизированным устройством;
- прогнозировать работоспособность робота, как конструкции, так и программу управляющую им;
- осуществлять сборки моделей на основе образовательных робототехнических конструкторов по прилагаемой инструкции, анализ и доработка собранной модели;
- конструировать и модифицировать робототехнические модели в соответствии с поставленной задачей;
- выполнять базовые операции редактора компьютерного трехмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
- конструировать простые системы с обратной связью на основе технических конструкторов.

Обучение в Президентском кадетском училище предполагает необходимость знания и учета общих гендерных закономерностей и психологических отличий мальчиков. Гендерный подход в ходе урока технологии отражает основное направление современного образования: личность каждого кадета находится в центре образовательного процесса. Это отражается в выборе тем проекта, формы заданий, видов работы и методов обучения.

Для достижения планируемых результатов рационально реализовывать в учебное время дифференцированный подход к кадетам, выделять в группе подвижные подгруппы с разным уровнем обученности кадет.

II. Содержание учебного предмета

Учебный предмет включает в себя шесть тем:

Тема 1. Основные понятия компьютерной графики. Правила поведения и техники безопасности в кабинете аудио визуальных технологий. Понятие технологии. Материальные технологии, информационные технологии, социальные технологии. Основные понятия КГ. Векторная графика. Растровая графика. Достоинства и недостатки видов графики. Векторные примитивы. Растр. Пиксел. Разрешение. Расширение. Глубина цвета. Форматы графических файлов. Компрессия изображения. Представление цвета в компьютере. Свет.

Цвет. Насыщенность. Тон. Цветовые модели. Аддитивная и субтрактивная цветовые модели. Периферийные устройства. Сканер. Графический планшет. Web-камеры. Виды принтеров.

Тема 2. Создание и коррекция изображения. Работа в среде графического редактора. Интерфейс ГР. Рабочее окно. Вспомогательные панели. Панель инструментов. Способы выделения областей. Инструменты выделения. Выделение лассо. Волшебная палочка. Режимы выделения. Изготовление информационного продукта по заданному алгоритму. Создание коллажа. Работа со слоями. Понятие слоя. Атрибуты слоя. Преобразование изображения на слое. Связывание, удаление и объединения слоев. Законы композиции. Основные законы композиции. Правило золотого сечения. Правило третей. Правило свето-тени. Создание макета полиграфической продукции. Логика построения и особенности разработки отдельных видов проектов: технологический проект, инженерный проект, дизайн-проект, исследовательский проект, социальный проект. Проект по оформлению макета. Приемы и способы раскрашивания. Разработка и создание графического изображения средствами растрового редактора, включая создание эскиза, наложение на него цвета и его дальнейшая доработка. Работа с кистью. Параметры кисти. Аэрограф. Заливка цветом. Текстурирование. Градиент. Виды градиентов. Работа с каналами и масками. Понятие маски. Корректировка выделения в режиме быстрой маски. Загрузка сохраненного выделения. Понятие фильтр. Галерея фильтров. Параметры фильтров. Перспектива. Исправление дефектов фотографии. Инструмент Штамп, Заплата, Лечащая кисть. Повышение резкости изображения. Коррекция тона и цвета. Коррекция с помощью уровней и кривых. Восстановление яркости и контраста. Автоматическая коррекция цвета. Раскрашивание черно-белой фотографии. Работа со шрифтами. Создание надписей. Правила выбора шрифта и цветовых сочетаний.

Тема 3. Анимация. Настройка ключевых кадров. Ключевой кадр. Временная шкала. Пошаговая анимация. Анимация перетеканием. Создание анимации слоев. Кадрирование изображения.

Тема 4. Конструирование роботов. Инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в кабинете робототехники. Входной контроль по основным понятиям курса робототехники 6 кл. разделов конструирования и программирования роботов. Место человека в мире технологии. Техносфера как главная составляющая окружающей действительности человека. Закономерности информационно-технологического развития. Понятие

крутящего момента. Способы передачи крутящего момента на расстояние. Механическая передача. Виды механических передач. Повышающие и понижающие передачи. Передаточное отношение. Применение механической передачи. Время и здоровье. Технические ресурсы. Понятие бионики. Использование бионических систем человеком. Неколесные способы передвижения роботов. Шагающие роботы. Сборка шагающих роботов

Тема 5. Программирование роботов. Программирование робота с несколькими датчиками. Системы автоматического управления. Программирование работы устройств. Датчики-сенсоры. Обработка показаний датчиков и принятие решения. Решение задач с использованием датчиков-сенсоров в среде программирования NXT-G. Использование одного или нескольких датчиков для решения задач. Игра кегельринг. Проектирование и конструирование моделей по известному прототипу. Проектирование робота с несколькими датчиками. Разбор поведения робота в соревновании «Сумо». Составление алгоритма поведения. Сборка робота-сумоиста. Программирование. Соревнование роботов. Простейшие регуляторы. Отрицательная и положительная обратная связь, помехи и искажение сигнала. Релейный регулятор. Движение вдоль черно-белой линии с одним датчиком освещенности. Составление алгоритма. Программирование робота. Движение с двумя датчиками освещенности. Переменная. Имя, тип, значение переменной. Особенности использования переменных на языке NXT-G. Простейшие операции с переменными. Простейшие алгоритмы с переменными. Задача подсчета перекрестков. Пропорциональный регулятор. Управление движением по линии при помощи пропорционального регулятора. Моделирование процесса управления в робототехнической системе. Компьютерное моделирование, проведение виртуального и натурального эксперимента. Понятие инверсии. Использование пропорционального регулятора для движения по инверсионной линии. Движение по смешанной траектории. Использование пропорционального регулирования для движения вдоль стены. Задача о движении по лабиринту. Алгоритм движения по лабиринту. Правило одной руки. Составление алгоритма движения. Модификация правила одной руки. Защита от застреваний.

Тема 6. Проектная деятельность. Выбор тематики проекта. Производство, преобразование, распределение, накопление и передача энергии как технология. Использование энергии: механической, электрической, тепловой, гидравлической. Потеря энергии. Аккумуляторы и батареи. Преобразование энергии в робототехнике. Проблема обеспечения энергией устройств и

гаджетов. Пути сокращения потерь энергии. Бытовые роботы. Промышленные роботы. Роботы в медицине. Роботы в других отраслях деятельности человека. Проектирование робота. Конструирование и программирование робота для соревнований. Техническое задание. Технические условия. Схемы и рисунки. Технологическая карта. Алгоритм. Инструкция. Описание систем и процессов с помощью блок-схем. Создание и отладка программ. Техники проектирования, конструирования, моделирования. Способы выявления потребностей. Методы принятия решения. Анализ альтернативных ресурсов. Программирование и отладка роботов. Конструирование и программирование робота для соревнований. Проектирование на основе образовательных конструкторов роботов для конкурсов (спортивная робототехника), включая их конструирование и программирование в соответствии с регламентами соревнований. Тестирование и отладка робота. Модификация механизма на основе технической документации.

Учитывая специфику учебного заведения Оренбургского президентского кадетского училища в урочное и внеурочное время уделяется много внимания процессу формирования ценностно-нравственной основы самоопределения кадет относительно военной деятельности. Военный компонент включен в образовательный процесс как обязательная составляющая каждой тематической главы.

Военная составляющая находит свое отражение при изучении тем конструирование роботов, где основной упор направлен на рассмотрение и моделирование реальной боевой техники и примеров её механизмов. При изучении компьютерной графики, кадеты создают коллажи и макеты поздравительной печатной продукции, приуроченной к дням воинской славы.

III. Тематическое планирование

Наименование темы (в соответствии с Примерной программой)	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности обучающихся	Форма контроля
1. Основные понятия компьютерной графики	8 ч.	Давать определение понятия компьютерной графики. Определять назначение и функции различных графических программ. Определять особенности растровой и векторной графики. Определять понятия «разрешение», «глубина цвета». Различать типы графических файлов. Определять понятия «Цвет», «Цветовая модель», «гистограмма цвета». Классифицировать периферийные устройства и анализировать их устройство и способ работы. Устанавливать тип компьютерной графики по виду изображения. Выбирать оптимальный способ хранения цифрового изображения. Задавать цвет в разных цветовых моделях. Использовать периферийные для получения электронного изображения.	Входной контроль остаточных знаний.
2. Создание и коррекция изображения	22 ч.	Определять особенности интерфейса среды. Владеть инструментами рабочей панели. Определять атрибуты слоя и способы их настройки. Определять правила композиции в изображении. Владеть свойствами инструментов среды. Владеть способами задания маски слоя. Определять «баланс белого». Владеть приемами работы с текстом. Настраивать рабочее пространство и менять настройки инструментов. Копировать и перемещать выделенную область. Применять инструменты выделения в соответствии с задачей. Манипулировать слоями, редактировать изображение на слое. Использовать инструменты среда графического редактора для создания	Текущий контроль (тест, опрос, беседа, практическая работа) ежеурочный

		макета продукции. Использовать различные способы заливки и рисования. Применять стандартные фильтры к изображениям. Сохранять и загружать созданное выделение. Выполнять реставрацию фотографии. Выполнять цветовую коррекцию, восстанавливать цвет изображения. Форматировать фигурный текст.	
3. Анимация	4 ч.	Владеть понятием ключевого кадра, FPS. Владеть свойствами слоя. Работать с временной шкалой. Манипулировать слоями. Создавать покадровую анимацию.	Текущий контроль (тест, беседа, работа) ежеурочный (тест, опрос, практическая работа)
4. Конструирование роботов	6 ч.	Владеть названиями и принципами крепления деталей. Называть назначение блоков, сенсоров, серводвигателей и микроконтроллера. Называть особенности сборки конструкций. Перечислять виды механических передач. Рассказывать принципы расчета передаточного отношения. Называть назначение и устройство редуктора. Называть назначение и устройство дифференциала. Перечислять виды и назначение шагающих механизмов. Называть виды и назначение шагающих роботов. Выделять основные этапы разработки технического проекта. Пользоваться инструкцией для сборки механизма. Определять тип механических передач. Пользоваться справочной литературой. Собирать узлы и механизмы по инструкции. Анализировать объекты и выделять в них основные элементы, узлы и механизмы. Использовать изученные узлы в своих моделях.	Текущий контроль (тест, беседа, работа) ежеурочный (тест, опрос, практическая работа)

		Ставить учебные задачи для собранных моделей. Ставить практический эксперимент с собранной моделью.	
5. Программирование роботов	18 ч.	Называть понятие переменной. Приводить примеры основных алгоритмических конструкции (следование, ветвление, цикл). Называть основы программирования автоматизированного механизма. Воспроизводить назначение вспомогательного алгоритма. Называть принцип пошаговой детализации алгоритма. Рассказывать принципы управления движением автоматизированных систем. Называть понятие релейного и пропорционального регуляторов. Владеть принцип прохождения трассы с перекрестками. Владеть принцип прохождения лабиринта. Читать чертежи и схемы механизмов. Программировать микроконтроллер с помощью встроенного языка программирования. Работать с разными конструкциями сборок механизмов. Писать программу для управления роботом. Решать типовые задачи управления автоматизированным устройством. Прогнозировать работоспособность робота, как конструкции, так и программу управляющую им.	Текущий контроль (тест, опрос, беседа, практическая работа)
6. Проектная деятельность	10 ч.	Давать понятие проекта и видов проектов. Определять цели и задачи проекта. Выделять этапы разработки проекта. Определять способы защиты проекта. Выполнять основные этапы разработки проекта. Представлять свой проект к защите.	Поэтапный контроль выполненных работ. Итоговый (защита проекта)

Список литературы

1. Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги / Винницкий Ю.А., Поляков К.Ю.. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 120 с.
2. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М. : Лаборатория знаний, 2017
3. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
4. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
5. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
6. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
7. LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007, <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/>.
8. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html.
9. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
10. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
11. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.
12. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
13. <http://www.legoengineering.com/>
14. Официальный учебный курс. Adobe CS3 Professional. — М: Триумф, 2008.

Список литературы, рекомендованной кадетам

1. Йошихито Исогава Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство. – ЭКСМО
2. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги / Дж. Бейктал. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 320 с.

3. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Крутое пике / Е.И. Рыжая, В.В. Удалов, В.В. Тарапата В.В.. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 96с.
4. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Посторонним вход воспрещен! / Сафули В.Г., Дорожкина Н.Г.. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 32 с.
5. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Секрет ткацкого станка / Стерхова М.А.. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 48 с.
6. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Тайный код Сэмюэла Морзе / Тарапата В.В.. – М.: Лаборатория знаний, 2016. - 48 с.
7. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Человек-всему мера? / Н.Н. Зайцева. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 32 с.
8. Первый шаг в робототехнику : практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 286 с.
9. Первый шаг в робототехнику : рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 87 с.
- 10.Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017
- 11.Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017
- 12.Уроки Лего-конструирования в школе : методическое пособие / А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.
- 13.Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. — СПб.: Наука, 2011. 263 с.