УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА «РОДНЫЕ ИСТОКИ» СТАНИЦЫ
НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН

Подписан: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН
DN: C=RU, S=Краснодарский край, STREET="Почтовая ул, дом № 2", L=ст. Новопокровская, T=Директор, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН", ОГРН=1022304818982, СНИЛС=01140647897, ИНН ЮЛ=2344013633, ИНН=234401363123, E=mbudo_ct@mail.ru, G=Виктор Александрович, SN=Мышкин, CN="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА "РОДНЫЕ ИСТОКИ" СТАНИЦЫ НОВОПОКРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОПОКРОВСКИЙ РАЙОН"
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2026.10.26 14:53:12 +03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

Принята на заседании
педагогического совета
ЦТ «Родные истоки».
Протокол № 1
от «31» августа 2026 года

Утверждаю
директор МАУДО ЦТ «Родные истоки» В.А. Мышкин
Приказ № 118
от «01 » сентября 2026 г.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ЦИФРОВОЙ ДИЗАЙН»

**Уровень программы:** базовый
**Срок реализации программы:**1 год (144 часа)
**Возрастная категория:** от 10 до 18 лет
**Форма обучения**: очная
**Вид программы:** модифицированная
**Программа реализуется** на бюджетной основе
**ID-номер Программы в Навигаторе:** 88498

Автор-составитель:
Русанов Виктор Александрович
педагог дополнительного образования

Ст. Новопокровская, 2026 г.

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

| № | Цифровой дизайн | |
|---|---|---|
| 1 | Возраст учащихся | 10-18 лет |
| 2 | Срок обучения | 1 год |
| 3 | Количество часов (общее) | 144 |
| 4 | Количество часов за период обучения | 144 |
| 5 | ФИО педагога | Русанов Виктор Александрович |
| 6 | Уровень программы | базовый |
| 7 | Продолжительность 1 занятия по(СанПИНу) | 45 мин |
| 8 | Количество часов в день | 2 часа |
| 9 | Периодичность занятия (в неделю) | 2 раза |

Содержание


| | | |
|---|---|---|
| **Введение** | | 3 |
| 1. | **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования** | 3 |
| 1.1 | Пояснительная записка программы | 3 |
| 1.2 | Цели и задачи | 5 |
| 1.3 | Содержание программы | 6 |
| 1.4 | Планируемые результаты | 9 |
| 2. | **Раздел 1. Комплекс организационно-педагогических условий** | 10 |
| 2.1 | Календарный учебный график | 10 |
| 2.2 | Условия реализации программы | 21 |
| 2.3 | Формы аттестации | 21 |
| 2.4 | Оценочные материалы | 21 |
| 2.5 | Методические материалы | 22 |
| 3. | Раздел 3. Воспитательная работа | 25 |
| | Список литературы | 28 |

## Введение.

Опыт применения информационных технологий в системе дополнительного образования показывает возможность использования их в процессе реализации творческого или технического потенциала учащихся. Внедрение в процесс обучения информационным технологиям в дополнительном образовании метод проектов.

Программа предусматривает изучение технологий цифрового дизайна, на базе информационно-образовательного ПО, программ 3D моделирования и прототипирования в цифровом пространстве. В программе также предусмотрено базовое обучение навыкам программирования, на основе создания учениками собственных видеоигровых проектов. Платформы: Unity, GameMaker, Blender, Adobe Photoshop. Применения всех полученных навыков, как в теории, так и на практике.

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

### 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. №678-р;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Распоряжение губернатора Краснодарского края от 29.03.2023 года № 71-р «Об организации оказания государственных услуг в сфере образования при формировании государственного социального заказа на оказание государственных услуг на территории Краснодарского края».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован в Минюсте РФ 26 сентября 2022 г., регистрационный № 70226);
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 15.04.2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), Москва, 2015 –Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015 г.;
8. Приказ Минтруда России от 21.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 17.12.2021 г., регистрационный № 66403).

Направленность настоящей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – техническая, разработана она на основе программы по курсу «Цифровой дизайн», основные разделы которой переработаны и дополнены в связи с интенсивным ростом необходимости на рынке труда специалистов в сфере цифрового творчества и дизайна.

**Актуальность** данной образовательной программы в интенсивном внедрении цифровизации в жизнь современного человека. Благодаря данной программе дети приобщаются к знаниям в области современного цифрового дизайна. Пройдя данный курс дополнительного образования, учащиеся в дальнейшем смогут легко получить специальность в востребованных на сегодняшний день профессиях: графический дизайнер, UX/UI-дизайнер, геймдизайнер, 3D дизайнер, моушен-дизайнер.

**Новизна программы:** в основу положен принцип интеграции теоретического обучения с процессом практической, исследовательской, самостоятельной, научной деятельности учащихся.

Новизна заключается и в возможности применения и переносе творческих навыков обучающегося в современное цифровое пространство разработки.

**Педагогическая целесообразность.** В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, и информатики, изобразительного искусства.

Использование компьютеризированных систем и механизмов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания многих учебных дисциплин и естественных наук. Межпредметные связи на занятиях опираются на естественный интерес к разработке и созданию различных творческих проектов. Одновременно как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе посредством командных проектов, начиная от разработки в программе для 3D моделирования и заканчивая воплощением собственного видеоигрового проекта в жизнь.

**Отличительные особенности** данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что преподавание курса предполагает освоение новых принципов решения актуальных задач с помощью цифрового пространства. Где компьютер является средством управления и программирования заданных моделей. Его

использование направлено на составление управляющих алгоритмов для созданных проектных машин и устройств. Учащиеся получают представление об особенностях и формах составления программ управления, систем современного дизайна, моделировании и планировании собственных творческих проектов.

**Адресат программы:** программа будет интересна детям в возрасте 10-18 лет, желающим развивать свои творческие и, осваивать свои технические способности. Освоившие программу легко смогут создавать индивидуальные проекты в цифровой схеме, воплощать в жизнь свои самые смелые творческие задумки.

Творческое объединение состоит из 12 человек. В процессе занятий сочетается групповая и индивидуальная работа.

**Уровень программы, объем и сроки реализации.**

***Уровень программы –*** базовый.

***Объем и сроки реализации программы:*** на реализацию программы отводится 144 часа. Форма занятий – групповая. Состав групп постоянный, разновозрастной.

***Форма и режим занятий.*** Форма обучения - очная. Занятия группы проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Единицей измерения учебного времени и основной формой организации учебно-воспитательного процесса в объединении является учебное занятие.

***Особенности организации образовательного процесса.***

Реализация программы «Аддитивные технологии и САПР» осуществляется в разновозрастных группах с постоянным составом учащихся. Виды занятий определяются содержанием программы. В процессе реализации программы используются разнообразные формы организации учебных занятий: беседа, конкурс, лекция, презентация.

Реализация программы рассчитана на использование традиционных и нетрадиционных форм воспитания, нестандартных воспитательных технологий, развивающих методов и приемов, создание педагогических ситуаций, направленных на достижение определенной цели.

## 1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:

***Цель программы***: выявление и развитие творческих способностей детей путем создания условий для максимального развития способностей детей, их личностной, социальной самореализации, с применением специальных современных возможностей 3D моделирования и программирования. Платформы: Unity, GameMaker, Blender, Adobe Photoshop.

**Задачи:**

Образовательные:

- использовать современные разработки в техническом творчестве в области дополнительного образования, организовать на их основе активную деятельность учащихся;

- Ознакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при 3D моделировании и цифровом дизайне;
-реализовать межпредметные связи с математикой, физикой и информатикой;
Личностные:
- развить у учащихся творческое мышление, пространственное мышление, навыки моделирования, и эффективного использования цифровых систем;
- развить креативное мышление и пространственное воображение учащихся;
Метапредметные:
-достичь высоких результатов в играх, конкурсах, связанных с цифровым дизайном в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.
-повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных проектов с использованием цифровых систем разработки;
-сформировать у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

## 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

**Учебный план**

| *№ п/п* | *Тема* | *Количество часов* | | | *Формы аттестации/ контроля* |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *Всего* | *Теория* | *Практика* | |
| 1. | Введение/история развития видеоигр | 2 | 2 | - | - |
| 2. | Цифровые пространства разработчика видеоигр. Игровые «движки». | 12 | 4 | 8 | Педагогическое наблюдение |
| 3. | 3D моделирование. Закрепление навыков. Первая часть | 18 | 6 | 12 | Проверочные задания |
| 4. | Создание 2D видеоигровых проектов. Платформа: GameMaker | 30 | 8 | 22 | Педагогическое наблюдение |
| 5. | Создание собственного 2D видеоигрового проекта. | 12 | 2 | 10 | Проверочные задания |
| 6. | 3D моделирование. Закрепление навыков. Вторая часть. | 18 | 6 | 12 | Проверочные задания |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. | Создание 3D видеоигровых проектов. Платформа: Unity | 30 | 8 | 22 | Педагогическое наблюдение |
| 8. | Создание собственного 3D видеоигрового проекта. | 12 | 2 | 10 | Проверочные задания |
| 9. | Работа над индивидуальным проектом. Платформа: индивидуальная. | 8 | 0 | 8 | Педагогическое наблюдение |
| 10. | Заключение | 2 | 1 | 1 | Выставка |
| | **Всего:** | **144** | **39** | **105** | |

## СОДЕРЖАНИЕ
## учебного плана:

### 1. Введение/история развития видеоигр

**Теория:** История развития видеоигр. Инструктаж по технике безопасности. Направления развития геймдева.

### 2. Цифровые пространства разработчика видеоигр. Игровые «движки».

**Теория:** Понятие «игровой движок». Виды. Различия. Плюсы и минусы. История разработки. Начало развития игровой индустрии. GameMaker. Unity. Unreal Engine. Godot. CryEngine. Примеры видеопроектов.

**Практика:** Продумывание общего концепта собственного видеоигрового проекта учащимися.

### 3. 3D моделирование. Закрепление навыков. Первая часть

**Теория:** Базовые команды. Интерфейс. Горячие клавиши. Базовые модификаторы. Платформа: Blender.

**Практика:** Восстановление навыков 3D моделирование полученных учащимися на 1 курсе обучения. Базовое моделирование. Простой самостоятельный проект.

### 4. Создание 2D видеоигровых проектов. Платформа: GameMaker

**Теория:** Интерфейс**.** Логика управления. Спрайты. GML Project. Alarm. Collision. Draw. Step.

**Практика:** Проработка общего концепта проекта. Установка и настройка среды. Работа с базовыми ресурсами. Освоение логики через события. Сборка и тестирование.

### 5. Создание собственного 2D видеоигрового проекта.

**Теория:** Понятие идея. Командная работа. Этапы разработки. Дифференцирование этапов разработки.
**Практика:** Разработка индивидуального проекта каждым учеником. Проработка логики. Уникальный концепт.

### 6. 3D моделирование. Закрепление навыков. Вторая часть.

**Теория:** Углубленное моделирование. Рендер анимация. Ноды. Проработка цвета. Скелет персонажа. Концептуальное оформление сцены. Физика объектов.
**Практика:** Восстановление навыков 3D моделирование полученных учащимися на 1 курсе обучения. Углубленное моделирование. Самостоятельный проект.

### 7. Создание 3D видеоигровых проектов. Платформа: Unity

**Теория:** GameObject. Язык программирования. Виды языков программирования. Scene. Hierarchy. Базовый интерфейс. Глубина сцены. Запекание сцены. Оптимизация. Логика программирования.
**Практика:** Установка и настройка среды. Знакомство с интерфейсом. Освоение базовых концепций. Изучение основ программирования на C#. Создание первого проекта. Отладка и доработка проекта.

### 8. Создание собственного 3D видеоигрового проекта.

**Теория:** GameObject. Язык программирования. Виды языков программирования. Scene. Hierarchy. Базовый интерфейс. Глубина сцены. Запекание сцены. Оптимизация. Логика программирования.
**Практика:** Разработка индивидуального проекта каждым учеником. Проработка логики. Уникальный концепт.

### 9. Работа над индивидуальным проектом. Платформа: индивидуальная.

**Теория:** Оптимизация проекта. Экспорт на площадки. Установщик. Уникальность проекта. Жанр проекта.
**Практика:** На основе знаний, полученных на курсе ученики индивидуально выбирают удобную для них платформу разработки. Выстраивают концепт своего проекта. Самостоятельно проходят весь цикл разработки видеоигрового проекта.

### 10. Заключение

**Теория:** Заключение занятие.
**Практика:** Подведение итогов (выставка).

## 1.4 Планируемые результаты

Образовательные:

- использованы современные разработки в техническом творчестве в области дополнительного образования, организованы на их основе активная деятельность учащихся;
- учащиеся ознакомлены с комплексом базовых технологий, применяемых при 3D печати и моделирования;
-реализованы межпредметные связи с математикой и физикой;

Личностные:

- у учащихся развиты инженерное мышление, пространственное мышление, навыки конструирования, и эффективное использование кибернетических систем;
- развиты креативное мышление и пространственное воображение учащихся;

Метапредметные:

-достигнуты высокие результаты в играх, конкурсах, связанных с САПР в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.
-повышена мотивация учащихся к изобретательству и созданию собственных проектов с использованием аддитивных технологий;
- у учащихся сформировано стремление к получению качественного законченного результата.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий
## 2.1.1 Календарный учебный график.

### 1 Группа.

| № п/п | Дата | | Тема занятия | Кол-во часов | Форма занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | По плану | По факту | | | | | |
| **1. Введение** | | | | | | | |
| 1. | 05.09. 2026 | | Введение. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 2. | 05.09. 2026 | | История развития видеоигр. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| **2. Цифровые пространства разработчика видеоигр. Игровые «движки».** | | | | | | | |
| 3. | 06.09. 2026 | | Понятие игровой «движок». | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 4. | 06.09. 2026 | | Виды, назначения, различия. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 5. | 12.09. 2026 | | Языки программирования. Что это? Для чего нужны? | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 6. | 12.09. 2026 | | Платформы по созданию 2D видеоигровых проектов. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 7. | 13.09. 2026 | | GameMaker. Плюсы, минусы. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 8. | 13.09. 2026 | | Godot. Плюсы, минусы. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 9. | 19.09. 2026 | | Платформы по созданию 3D видеоигровых проектов. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 10. | 19.09. | | Unity. Плюсы, минусы. | 1 | Практика | Каб № 15 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2026 | | | | | | |
| 11. | 20.09. 2026 | | Unreal Engine. Плюсы, минусы. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 12. | 20.09. 2026 | | CryEngine. Плюсы, минусы. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 13. | 26.09. 2026 | | Общий анализ «движков». Выбор оптимальной платформы для обучения. | 1 | Практика | Каб № 15 | Педагогическое наблюдение |
| **3. 3D моделирование. Закрепление навыков. Первая часть** | | | | | | | |
| 14. | 26.09. 2026 | | Ориентация системы координат | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 15. | 27.09. 2026 | | Ориентация модели в системе координат | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 16. | 27.09. 2026 | | Точка и её значение в моделировании | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 17. | 03.10. 2026 | | Моделирование «человечка» из кубиков | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 18. | 03.10. 2026 | | Добавление. шара цилиндра, конуса | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 19. | 04.10. 2026 | | Моделирование «человечка» из кубиков | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 20. | 04.10. 2026 | | Понятие модификаторы. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 21. | 10.10. 2026 | | Модификатор «шум». | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 22. | 10.10. 2026 | | Добавление модификатора массив. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 23. | 11.10. | | Модификатор сглаживание | 1 | Практика | Каб № 15 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2026 | | | | | | |
| 24. | 11.10. 2026 | | Модификатор «шум». | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 25. | 17.10. 2026 | | Моделирование сцены. Практическое изучение модификаторов. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 26. | 17.10. 2026 | | Понятие 2D текстура. Практическое применение. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 27. | 18.10. 2026 | | Понятие 3D текстура. Практическое применение | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 28. | 18.10. 2026 | | Понятие «аддон» и их плюсы. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 29. | 24.10. 2026 | | Наложение комбинации 2Д и 3Д текстур на проект. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 30. | 24.10. 2026 | | Подготовка самостоятельного проекта. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 31. | 25.10. 2026 | | Анализ Самостоятельного проекта. | 1 | Теория | Каб № 15 | Проверочные задания |
| **4. Создание 2D видеоигровых проектов. Платформа: GameMaker.** | | | | | | | |
| 32. | 25.10. 2026 | | История создания платформы GameMaker | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 33. | 31.10. 2026 | | Язык программирования, особенности. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 34. | 31.10. 2026 | | Особенности 2D видеоигр. Отличительные особенности с 3D | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 35. | 01.11. 2026 | | Настройка редактора кода | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 36. | 01.11. 2026 | | Изучение интерфейса | 1 | Теория | Каб № 15 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37. | 07.11. 2026 | | Интерфейс: Resource Tree, Workspace. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 38. | 07.11. 2026 | | Интерфейс: Properties, Toolbox, Output | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 39. | 08.11. 2026 | | Создание первого проекта. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 40. | 08.11. 2026 | | Create New Project, GML Project | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 41. | 08.11. 2026 | | Работа с базовыми ресурсами | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 42. | 14.11. 2026 | | Срздание «спрайтов» Sprites | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 43. | 14.11. 2026 | | Корректная выдача имён спрайтам. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 44. | 15.11. 2026 | | Создание комнат «Rooms». Установка размеров в пикселях. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 45. | 15.11. 2026 | | Программирование логики. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 46. | 21.11. 2026 | | Особенности языка программирования «GML» | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 47. | 21.11. 2026 | | События. Переменные. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 48. | 22.11. 2026 | | Управление. Физика и коллизия. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 49. | 22.11. 2026 | | Программирование базовые команды. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 50. | 28.11. 2026 | | Программирование углубленные команды. | 1 | Практика | Каб № 15 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51. | 28.11. 2026 | | Тестирование и отладка | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 52. | 29.11. 2026 | | Запуск игры. Проверка логики объектов. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 53. | 29.11. 2026 | | Поиск ошибок с помощью командной строки Output | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 54. | 05.12. 2026 | | Работа с тайлсетами. Создание уровней. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 55. | 05.12. 2026 | | Изучение продвинутых событий. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 56. | 06.12. 2026 | | Добавление звуковых эффектов и музыки | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 57. | 06.12. 2026 | | Оптимизация игры: устранение лагов, утечки памяти. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 58. | 12.12. 2026 | | Target Manage. Экспорт проекта на платформу Windows, | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 59. | 12.12. 2026 | | Подготовка файла для публикации на площадках. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 60. | 13.12. 2026 | | Анализ ошибок при разработке. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 61. | 13.12. 2026 | | Анализ изученной темы. | 1 | Теория | Каб № 15 | Педагогическое наблюдение |
| **5. Создание собственного 2D видеоигрового проекта.** | | | | | | | |
| 62. | 19.12. 2026 | | Работа над концептом будущего видеоигрового проекта. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 63. | 19.12. 2026 | | Работа в Adobe Photoshop | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 64. | 20.12. | | Подготовка необходимых скетчей | 1 | Практика | Каб № 15 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2026 | | моделей. Платформа Blender. | | | | |
| 65. | 20.12. 2026 | | Оптимизация моделей. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 66. | 26.12. 2026 | | Работа с движком. Платформа: GameMaker | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 67. | 26.12. 2026 | | Проработка логики мира. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 69. | 27.12. 2026 | | Работа с общими объектами. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 70. | 27.12. 2026 | | Работа с главным персонажем. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 71. | 16.01. 2027 | | Моделирование/программирование | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 72. | 16.01. 2027 | | Оптимизация проекта. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 73. | 17.01. 2027 | | Сборка составляющих в одно целое. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 74. | 17.01. 2027 | | Тестирование готового проекта. Анализ результатов. | 1 | Практика | Каб № 15 | Проверочные задания |
| **6. 3D моделирование. Закрепление навыков. Вторая часть.** | | | | | | | |
| 75. | 23.01. 2027 | | Изучение понятий текстура, коллизия, камера, свет. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 76. | 23.01. 2027 | | Общая концепция картинки. Глобальная идея. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 77. | 24.01. 2027 | | Расстановка объектов в сцене, камера свет. общий план. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 78. | 24.01. 2027 | | Пререндер, рендер сцены. Борьба с шумами. | 1 | Практика | Каб № 15 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79. | 30.01. 2027 | | Основные понятия: вес, масса, прочность. Взаимный контакт. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 80. | 30.01. 2027 | | Скелет модели. Симуляция работы скелетно-мышечного аппарата. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 81. | 31.01. 2027 | | Создание скелета на заготовленной ранее модели. Прописывание анимации. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 82. | 31.01. 2027 | | Получение готового результата. Анализ ошибок. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 83. | 06.02. 2027 | | Анимация: битва на мечах. Поединок. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 84. | 06.02. 2027 | | Упругое-отскакивает, хрупкое-разрушается. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 85. | 07.02. 2027 | | Эксперименты: падение хрустальной вазы, падение мяча. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 86. | 07.02. 2027 | | Столкновение двух камней, бросок мяча в кирпичную стену. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 87. | 13.02. 2027 | | Работа с нодами. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 88. | 13.02. 2027 | | Запекание сцены. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 89. | 14.02. 2027 | | Оптимизация сцены. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 90. | 14.02. 2027 | | Предъэкспортная полировка моделей | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 91. | 20.02. 2027 | | Экспорт 3д моделей для дальнейшей работы с движком | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 92. | 20.02. | | Иморт готовых 3д объектов. | 1 | Практика | Каб № 15 | Проверочные |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2027 | | Особенности. | | | | задания |
| **7. Создание 3D видеоигровых проектов. Платформа: Unity** | | | | | | | |
| 93. | 21.02. 2027 | | История создания платформы Unity. Примеры видеоигр. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 94. | 21.02. 2027 | | Язык программирования, особенности. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 95. | 27.02. 2027 | | Особенности 3D видеоигр. Отличительные особенности с 2D | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 96. | 27.02. 2027 | | Настройка редактора кода | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 97. | 28.02. 2027 | | Изучение интерфейса | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 98. | 28.02. 2027 | | Элементы интерфейса: Hierarchy. Scene View. Game View | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 99. | 06.03. 2027 | | Элементы интерфейса: Inspector. Project. Console. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 100. | 06.03. 2027 | | Создание первого проекта. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 101. | 07.03. 2027 | | Добавление простых объектов. Примитивы спрайты. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 102. | 07.03. 2027 | | Работа с базовыми инструментами. Перемещение. Вращение. Масштаб. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 103. | 13.03. 2027 | | Создание «спрайтов» Sprites | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 104. | 13.03. 2027 | | Корректная выдача имён спрайтам. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 105. | 14.03. 2027 | | Создание базовой структуры папок. Scripts, Sprites, Scenes, Prefabs. | 1 | Практика | Каб № 15 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106. | 14.03. 2027 | | Программирование логики. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 107. | 20.03. 2027 | | Особенности языка программирования «C#» | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 108. | 20.03. 2027 | | Изучение синтаксиса: переменные, типы данных, условные операторы, циклы, классы и объекты. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 109. | 21.03. 2027 | | Управление. Физика и коллизия. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 110. | 21.03. 2027 | | Программирование базовые команды. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 111. | 27.03. 2027 | | Программирование углубленные команды. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 112. | 27.03. 2027 | | Тестирование и отладка | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 113. | 28.03. 2027 | | Запуск игры. Проверка логики объектов. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 114. | 28.03. 2027 | | Поиск ошибок с помощью командной строки Output | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 115. | 03.04. 2027 | | Работа с тайлсетами. Создание уровней. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 116. | 03.04. 2027 | | Изучение продвинутых событий. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 117. | 04.04. 2027 | | Добавление звуковых эффектов и музыки | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 118. | 04.04. 2027 | | Оптимизация игры: устранение лагов, утечки памяти. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 119. | 10.04. | | Target Manage. Экспорт проекта на | 1 | Практика | Каб № 15 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2027 | | платформу Windows, | | | | |
| 120. | 10.04. 2027 | | Подготовка файла для публикации на площадках. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 121. | 11.04. 2027 | | Анализ ошибок при разработке. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 122. | 11.04. 2027 | | Анализ изученной темы. | 1 | Теория | Каб № 15 | Педагогическое наблюдение |
| **8. Создание собственного 3D видеоигрового проекта.** | | | | | | | |
| 123. | 17.04. 2027 | | Работа над концептом будущего видеоигрового проекта. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 124. | 17.04. 2027 | | Работа в программе для 3D моделирования. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 125. | 18.04. 2027 | | Подготовка необходимых 3D моделей. Платформа Blender. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 126. | 18.04. 2027 | | Оптимизация 3D моделей. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 127. | 24.04. 2027 | | Работа с движком. Платформа: Unity | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 128. | 24.04. 2027 | | Проработка логики мира. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 129. | 25.04. 2027 | | Работа с общими объектами. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 130. | 25.04. 2027 | | Работа с главным персонажем. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 131. | 02.05. 2027 | | Моделирование/программирование | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 132. | 02.05. 2027 | | Оптимизация проекта. | 1 | Практика | Каб № 15 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 133. | 08.05. 2027 | | Сборка составляющих в одно целое. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 134. | 08.05. 2027 | | Тестирование готового проекта. Анализ результатов. | 1 | Практика | Каб № 15 | Проверочные задания |
| **9. Работа над индивидуальным проектом. Платформа: индивидуальная.** | | | | | | | |
| 135. | 15.05. 2027 | | Работа над концептом будущего видеоигрового проекта. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 136. | 15.05. 2027 | | Выбор учащимся платформы для работы над индивидуальным проектом. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 137. | 16.05. 2027 | | Подготовка общих объектов/скетчей. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 138. | 16.05. 2027 | | Проработка главного объекта. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 139. | 22.05. 2027 | | Прописывание логики тгровой вселенной. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 140. | 22.05. 2027 | | Программирование. Оптимизация. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 141. | 23.05. 2027 | | Сборка видеоигрового проекта. | 1 | Практика | Каб № 15 | |
| 142. | 23.05. 2027 | | Тестирование финального результата. | 1 | Практика | Каб № 15 | Педагогическое наблюдение |
| **10. Заключение** | | | | | | | |
| 143. | 29.05. 2027 | | Анализ изученного за курс обучения. | 1 | Теория | Каб № 15 | |
| 144. | 29.05. 2027 | | Подготовка работ к выставке. | 1 | Практика | Каб № 15 | Выставка |

## 2.2. Условия реализации программы:

Кабинет оснащен необходимой мебелью (3 стола, 15 стульев), которые соответствует росту и возрасту детей.
Также в кабинете имеется:
-робототехническое поле 1 шт.;
- доска для наглядности 1 шт.;
- мультимедийное оборудование 1 шт.;
- ноутбуки 4 шт.
- 3Д принтеры 4шт.
- методическая литература.

**Кадровое обеспечение.** Для реализации данной программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в технической деятельности, в робототехнике, знающий специфику работы в УДО.

## 2.3 Формы аттестации учащихся.

Основной формой аттестации учащихся является защита проектов. Также для аттестации предусматривается участие в конкурсах, соревнованиях и фестивалях технического творчества.

## 2.4 Оценочные материалы.

**Цель проведения диагностики:** сравнение результатов, достигнутых в процессе обучения с запрограммированными дополнительной образовательной программой.

***Входная диагностика***

**Цель:** определить уровень и качество исходных знаний, умений и навыков обучающихся.

Формы проведения входной диагностики:
- беседа;
- игровые формы.

***Промежуточная диагностика***

**Цель:** проверка полноты и системности полученных новых знаний и качества сформированных умений и навыков.

**Формы проведения промежуточной диагностики:**
- практическая работа;
- самостоятельная работа;
- лабораторная работа;
- проектно-творческие задания;

***Итоговая диагностика***

**Цель:** соотнесение целей и задач, заложенных в программе с конечными результатами: полученными знаниями и сформированными умениями, и навыками.

Формы проведения итоговой диагностики:

- соревнования (соревнования на личное первенство, между группами, между центрами детского творчества на городском уровне, между центрами детского творчества на региональном уровне).
- тесты и задачи на знание курса «Техническое проектирование».

Зачетный лист по выполнению программы 1 года обучения.
Группа _____ Дата_____

| № | Ф.И. учащегося | задания (5 баллов) | | | | | результат |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| 1 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |

1. Конструирование модели в цифровом пространстве.
2. Печать проекта.
3. Защита проекта.

## 2.5. Методические материалы.

**Методы обучения:** при изучении программы учащиеся должны ориентироваться на применение полученных на теоретических занятиях знаний, практических навыков.

При реализации программы педагог использует различные методы обучения:

- **Словесный метод** (рассказ, беседа, лекция) - устное изложение материала теоретической части занятия.
- **Наглядный практический** - наглядное ознакомление учащегося с применением в практической деятельности.
- **Объяснительно-иллюстрированный** - наглядное ознакомление с объяснением материала.
- **Репродуктивный** - воспроизведение полученных знаний и усвоенных способов деятельности на практических занятиях.
- **Частично поисковый** - обучающиеся принимают активное участие в поиске решения поставленной задачи или проблемы совместно с педагогом (или под его контролем) в практической части занятия.

**Формы организации образовательного процесса:**

- беседа;
- практическое занятие;
- презентация;
- выставка.

При подготовке и проведении занятий используется следующее методическое и дидактическое обеспечение:

- методические разработки, планы-конспекты занятий, методические рекомендации к теоретическим и практическим занятиям;

- учебная, методическая, дополнительная литература;
- развивающие и диагностические материалы: тесты, схемы-модели, схемы-рисунки, образцы;
- раздаточный материал;
- специальная литература, журналы, интернет ресурсы.

**Педагогические технологии:**
1.личностно – ориентированные;
2.здоровьесберегающие;
3.игровые;
4.информационно – коммуникационные.

**1.Лично-ориентированнаятехнология:** реализуется через психологическую поддержку, организацию учебного процесса на основе глубокого уважения к личности ребенка, учете особенностей его индивидуального развития, отношения к нему как к сознательному, полноправному участнику образовательного процесса;

**2.Здоровьесберегающая технология:** реализуется через организацию динамических пауз, подвижных спортивных игр, различные виды гимнастик: пальчиковую, дыхательную; физкультурные занятия, и др.;

**3. Игровая технология:** реализуется через дидактические игры, создание проблемных ситуаций с элементами самооценки.

**4. Информационно- коммуникационные технологии:**

Информационно-коммуникативные технологии применяются:
- при подготовке и проведении занятий (иллюстрирование учебного материала презентации, видеозаписи);
- подбор дополнительного познавательного материала.
- обмен опытом, знакомство с наработками других педагогов.
- оформление групповой документации, отчётов.
- создание презентаций в программе PowerPoint для повышения эффективности образовательного процесса.

**Алгоритм подготовки и построения учебного занятия.**

1 этап Анализ предыдущего учебного занятия, поиск ответов на следующие вопросы:
- Достигло ли учебное занятие поставленной цели?
- В каком объеме и качестве реализованы задачи занятия на каждом из его этапов?
- Насколько полно и качественно реализовано содержание?

- Каков в целом результат занятия, оправдался ли прогноз педагога?
- За счет чего были достигнуты те или иные результаты и причины?
- В зависимости от результатов, что необходимо изменить в последующих учебных занятиях, какие новые элементы внести, от чего отказаться?

2 этап Моделирующий. По результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия:
- Обозначение задач учебного занятия.
- Определение темы и ее потенциала, как обучающего, так и воспитательного.
- Определения вида занятия, если в этом есть необходимость.
- Определение типа занятия.
- Продумывание содержательных этапов занятия, отбор способов работы, как педагога, так и детей на каждом этапе занятия.
- Подбор педагогических способов контроля и оценки усвоения детьми материала занятия.

3 этап Обеспечение содержания учебного занятия:
- Самоподготовка педагога: подбор познавательного материала и содержания занятия.
- Обеспечение учебной деятельности обучающихся: подбор, изготовление наглядного и раздаточного материала; подготовка задания.
- Материально-техническое обеспечение: подготовка кабинета, инвентаря, оборудования и т.д.

## Раздел 3. Воспитательная работа

### 3.1. Воспитательная деятельность в ходе реализации программы

### Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

**Целью** воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

**Задачи** воспитания детей заключаются в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

**Целевые ориентиры** воспитания детей по программе:

- освоение детьми понятия о своей российской культурной принадлежности (идентичности);
- уважения к художественной культуре, искусству народов России;
- восприимчивости к разным видам искусства, ориентации на творческое самовыражение, реализацию своих творческих способностей в искусстве, на эстетическое обустройство своего быта в семье, общественном пространстве;
- этнической, национальной принадлежности;
- стремления к сотрудничеству, уважение к старшим;
- ответственности;
- воли и дисциплинированности в творческой деятельности;
- опыта представления в работах российских традиционных духовно-нравственных ценностей, исторического и культурного наследия народов России; опыта художественного творчества как социально значимой деятельности.

### Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ учащиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способным и к нравственному выбору; участвуют в освоении

и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Практические занятия детей, способствует усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

В коллективных играх проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

**Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за обучением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы.

Анализ результатов воспитания по программе предусматривает получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив учащихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

## 3.2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ «Вектор» НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД

**Русанов Виктор Александрович**

| п/п | Название события, мероприятия | Сроки | Форма проведения | Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события |
|---|---|---|---|---|
| 1. | День открытых дверей. | сентябрь | Праздник на уровне Центра | Фото и видеоматериалы с выступлением |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | творчества | детей |
| 2. | «Подарок для Любимой мамы» | ноябрь | Мероприятие на уровне объединения | Фотоотчет |
| 3. | Новогодний праздник. Печать новогодних игрушек. творчество. | декабрь | Праздник на уровне Центра творчества | Фото и видеоматериалы с выступлением детей |
| 4. | День освобождения ст. Новопокровской от немецко-фашистских захватчиков | январь | Турнир | Фотоотчет |
| 5. | День защитника Отечества. 3Д подарки папам | февраль | Праздник на уровне объединения | Фотоотчет |
| 6. | Международный женский день. 3Д подарки мамам. | март | Праздник на уровне объединения | Фотоотчет |
| 7. | День космонавтики Анимация первого полёта в космос | апрель | Беседа, выставка | Фотоотчет |
| 8. | Праздничное мероприятие ко Дню Победы | май | Праздник на уровне Центра творчества | Фото и видеоматериалы с выступлением детей |
| 9. | День защиты детей | Июнь | Праздник на уровне Центра творчества | Фото и видеоматериалы с выступлением детей |

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Основная литература*


1. В.А. Иванов, В.С. Медведев, Математические основы теории оптимального и логического управления. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 600 с.
2. Д. Крейг Введение в робототехнику. Механика и управление. Изд-во Институт Компьютерных исследований, 2013.
3. Ковальчук А.К., Кулаков Д.Б., Кулаков Б.Б. Основы теории исполнительных механизмов шагающих роботов. Изд-во "Рудомино", 2010.
4. Каргинов Л.А., Ковальчук А.К., Кулаков. Проектирование систем приводов шагающих роботов с древовидной кинематической системой: Учебное пособие для вузов: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.
5. И.И. Мачульский (ред.) Робототехнические системы и комплексы. М.: Транспорт, 1999.
6. С.Л. Зенкевич, А.С. Ющенко Основы управления манипуляционными роботами: учебник для вузов. – 2-е изд., исправ. И доп. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004.
7. Ноф. Ш. (ред.) Справочник по промышленной робототехнике т.1. М.: Машиностроение, 1989.
8. С.Ф. Бурдаков, В.А. Дьяченко, А.Н. Тимофеев Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов. М.: Высшая школа, 1986.
9. М. Шахинпур Курс Робототехники: учебник для вузов /Под ред С.Л. Зенкевича: М.: Мир, 1990.


*Интернет ресурсы*


1. http://www.lego.com/education/
2. http://www.wroboto.org/
3. http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.
4. http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
5. http://learning.9151394.ru
6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: http://mon.gov.ru/pro/fgos/
7. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: http://www.int- edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002
8. http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792
9. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
10. http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc
11. http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792
12. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
13. http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17

*Литература*
*для учащихся и их родителей*

1.В.А. Козлова, Робототехника в образовании.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
4.ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
5.Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345
стр.;
6.ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
7. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2
8.Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
10.Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб, «Наука», 2011г.