

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Колмогоровская  
средняя общеобразовательная школа Яшкинского муниципального округа»**

**СОГЛАСОВАНО**

педагогическим советом.

Протокол №12  
от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ

Худякова Л.Н.  
Приказ №88 от «30»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Курса внеурочной деятельности  
**«Практикум по 3D моделированию и робототехнике»**  
для обучающихся 9 класса

**с.Колмогорово 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочного курса по технологии создана для поддержки учебного курса «Технология» в период перехода на обновлённые ФГОС.

Программа интегрирует знания по разным учебным предметам и способствует формированию у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания.

Программа обеспечивает реализацию практической части соответствующих модулей программы учебного курса «Технология». В рамках освоения программы происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

**Форма организации занятий:** кружок практико-ориентированной, технической направленности в центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Технология».

Основной целью освоения технологии и данного курса является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами курса являются:

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

### **Модуль «Робототехника»**

В модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Значимость данного модуля заключается в том, что при его освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами).

Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

## **Модуль «3D-моделирование»**

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы и открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

### **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

#### **Модуль «3D-моделирование» (9 часов)**

- 1) Типы макетов. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.
- 2) Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки.
- 3) Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.
- 4) Создание цифровой объёмной модели.
- 5) Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.
- 6) Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.
- 7) Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.
- 8) Подготовка к печати. Печать 3D-модели.
- 9) Профессии, связанные с 3D-печатью.

#### **Модуль «Робототехника» (8 часов)**

- 1) Робототехнический конструктор и комплектующие. Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.
- 2) Базовые принципы программирования. Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.
- 3) Транспортные роботы. Назначение, особенности. Сборка мобильного робота.
- 4) Принципы программирования мобильных роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.
- 5) Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.
- 6) Беспроводное управление роботом. Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома».
- 7) Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.
- 8) Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- 1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

**2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

**3) эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

**4) ценности научного познания и практической деятельности:**

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

**5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

**6) трудового воспитания:**

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

**7) экологического воспитания:**

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения курса у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

**Универсальные познавательные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

выявлять причинно-следственные связи при процессах, происходящих в техносфере;

самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

#### **Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

#### **Работа с информацией:**

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

##### **Самоконтроль (рефлексия):**

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов образовательной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

**Умения принятия себя и других:**

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

У обучающегося будут сформированы умения **общения** как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

**Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

*Предметные результаты освоения содержания модуля «3D-моделирование»*

создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

презентовать изделие.

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

называть области применения 3D-моделирования;  
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

*Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»*

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;

осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта.

характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;

использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование модулей и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
<b>Модуль 1. 3D моделирование</b>			
1.1	Типы макетов. Выполнение развёртки, сборка деталей макета.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.3	Операции над примитивами.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.4	Создание цифровой объёмной модели.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.5	Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.6	Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.7	Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.8	Подготовка к печати. Печать 3D-модели.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.9	Профессии, связанные с 3D-печатью.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		9	

<b>Модуль 2. Робототехника</b>			
2.1	Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.2	Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.3	Транспортные роботы. Назначение, особенности. Сборка мобильного робота.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.4	Принципы программирования мобильных роботов.	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.5	Отладка роботизированных конструкций	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.6	Беспроводное управление роботом. Элементы «Умного дома».	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.7	Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2.8	Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу		8	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Технология, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология, 8-9 классы/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Технология. 5 класс/Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»;

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Технология : 5–9-е классы : методическое пособие  
к предметной линии Е. С. Глозман и др. / Е. С. Глозман,  
Е. Н. Кудакова. — Москва : Просвещение, 2023 — 207,

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<http://window.edu.ru>

<https://resh.edu.ru>

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

[www.1september.r](http://www.1september.r)

