

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Красный Яр муниципального района Красноярский Самарской области

РАССМОТРЕНО  
На заседании МО  
Протокол №1  
от «29» августа 2025 г.  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_/Гурьянова Л.М./

ПРОВЕРЕНО  
Заместитель директора по  
УВР  
\_\_\_\_\_/Чепухова Г.М.  
«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ СОШ с.  
Красный Яр  
\_\_\_\_\_  
/Матмурадова И.Ю./  
Приказ № 190--од от  
«29» августа 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса «Аддитивные технологии. 3D-моделирование и 3D-печать»**

**10 класс**

Количество часов по учебному плану - 17ч. во II полуг. , 1 ч. в неделю

Разработчики:  
Торин Евгений Валериевич  
Учитель информатики высшей категории

2025 г.

## **I. Пояснительная записка**

Курс «Аддитивные технологии. 3D-моделирование и 3D-печать» является частью образовательной программы для классов «Российские технологии». Элементы обучения производственным технологиям, инженерному дизайну, конструированию и программированию, прототипированию, управлению жизненным циклом изделия вводятся с постепенным усложнением содержания.

Программа курса отражает способы формирования универсальных учебных действий, составляющих основу для профессионального самоопределения, саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Содержание курса позволяет уделить внимание индивидуальным интересам обучающегося, сформировать навыки выполнения и оформления практических и исследовательских работ.

Новизна учебного курса заключается в изменении подхода к содержанию и методам обучения учащихся. В курсе заложены различные формы работы, направленные на дополнение и углубление школьных знаний, с опорой на практическую деятельность, с учетом профориентации в выбранной профессии.

При реализации содержания учебного курса используется оборудование лабораторного комплекса инженерного класса, что в значительной мере повышает эффективность самостоятельной работы обучающихся в процессе учебно-исследовательской деятельности.

Данный курс важен для предварительной ориентации школьников в области информационных технологий. Программа предусматривает выполнение учениками ряда практических работ, помогающих освоить основы автоматики и автоматического управления. Учащиеся воспринимают технические дисциплины как прикладные, на практике становится возможно применять теоретические знания по математике, физике, информатике для более глубокого изучения.

## **II. Планируемые результаты освоения учебного курса**

### **Личностные:**

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с уровнем развития общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

### **Метапредметные:**

- самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в повседневной жизни;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении прикладных задач.

### **Предметные:**

- конструировать и программировать робототехнические системы;
- использовать различные материалы в 3D-печати;
- обслуживать, настраивать и запускать 3D-принтер;
- создавать прототипы и готовую продукцию;
- осуществлять обработку деталей на станках;
- выполнять наладку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;
- осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением.

### **III. Содержание учебного курса**

#### **Аддитивные технологии**

Понятия «технология» и «технологическая культура». Технология как область знания и практическая деятельность человека. Основные технические достижения в современном производстве. Технология как часть общечеловеческой культуры, оказывающая влияние на развитие науки, техники, культуры. Характерные особенности технологий различных отраслей производственной и непроизводственной сферы. Аддитивные технологии и их возможности: понятия, технологии, методы и материалы, которые применяются в этой области.

#### **Технологии послойного наращивания и синтеза объектов.**

Моделирование как способ создания 3D-объектов для последующей печати. Геометрические примитивы. Формообразующие операции в 3D- моделировании. Экспорт модели для печати, тип и расширение файла. Технологии трёхмерной печати. Устройство и принцип работы трёхмерного принтера, печатающего методом послойного наплавления. Техника безопасности при работе с 3D-принтером. Характеристики и возможности 3D-принтера. Программное обеспечение для 3D-принтера. Алгоритм настройки 3D-принтера. Калибровка принтера. Обслуживание 3D-принтера: смена филамента, экструдер. Механическая часть принтера: форм-фактор, корпус, платформа, экструдер, мотор. Электроника. Подключение платы и шаговых двигателей. Подключение дополнительного оборудования. Обзор необходимых инструментов. Материалы для печати. Периодичность технического обслуживания.

Программы для нарезки 3D-моделей (слайсеры). Оптимизация моделей для 3D-печати. Параметры 3D-печати. Подбор оптимальных параметров печати. G-code. Запуск 3D-печати. Адгезия. Постобработка печатных деталей химическим и физическим способами. Окрашивание. Склеивание.

#### IV. Тематическое планирование

№	Модуль	Количество часов
<b>1</b>	<b>Аддитивные технологии</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Технологии послойного наращивания и синтеза объектов</b>	<b>16</b>
3.1	3D-моделирование	10
3.2	3D-печать	3
3.3	3D-принтер	2
3.4	Полимерные и композитные материалы	1
	<b>Итого часов</b>	<b>17</b>

**Перечень используемого оборудования:**

- Комплекс 3D моделирования;
- 3-D принтер

### Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	Теория	Практика
<b>Аддитивные технологии</b>				
1	Аддитивные технологии в современном мире	1	1	0
<b>Технологии послойного наращивания и синтеза объектов</b>				
2	Знакомство с САПР Компас 3D	1	1	0
3	Элемент выдавливания	2	1	1
4	Элемент вращения	2	1	1
5	Элемент по траектории	2	1	1
6	Элемент по сечению	2	1	1
7	Моделирование сборок	1	0,5	0,5
8	Подготовка модели к печати	1	0,5	0,5
9	Слайсер	1	0,5	0,5
10	3D-печать	1	0	1
11	Устройство 3D-принтера	1	0,5	0,5
12	Обслуживание 3D-принтера	1	0,5	0,5
13	Материалы для 3D-печати	1	0,5	0,5
Итого:		17	9	8