

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
“Златоустовский индустриальный колледж им. П. П. Аносова“

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«Школа БПЛА»

г. Златоуст  
2025

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана на основании Положения «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»» для студентов всех специальностей

Авторы-составители:

**Колобов Дмитрий Александрович**

**педагог дополнительного образования**

**ГБПОУ «ЗлатИК им. П.П. Аносова»**

Утверждено

зам. директора по ВР

\_\_\_\_\_ /И.Г.Яцковская

### Структура программы

№ п/п		Стр.
	Пояснительная записка	4-6
1	Паспорт программы	7-8
2	Контроль и оценка результатов освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы	9
3	Условия реализации программы	9

## Пояснительная записка

Дополнительное образование направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых; удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени.

Нормативно-правовой основой формирования дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы являются следующие нормативно - правовые документы:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. 273 - ФЗ;
- Конституция Российской Федерации;
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»;
- Постановлением Правительства РФ от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ № 499 от 01 июля 2013г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 09 января 2014г. № 2 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 22 января 2015г. № ДЛ-1/05вн «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2015г. № ВК - 1032/06 «О направлении методических рекомендаций (Методические рекомендации – разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов)»;
- Стратегией развития воспитания в РФ (2015–2025) (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2020 № 60458);
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденного Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Стратегией развития воспитания в РФ (2015–2025) (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р);
- Приказом Минтруда России от 29 апреля 2013 г. № 170н «Об утверждении методических рекомендаций по разработке профессионального стандарта»;
- Приказом Минобрнауки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06 «О направлении Методических рекомендаций»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 июля 2018 г. №447н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»

#### **Принципы реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Школа БПЛА»:**

- свобода выбора обучающимся видов и сфер деятельности;
- ориентация на личностные интересы, потребности, способности обучающегося;
- возможность свободного самоопределения и самореализации обучающегося;
- единство обучения, воспитания, развития;
- практико-деятельностная основа образовательного процесса.

#### **Актуальность программы:**

Описываемая программа интересна тем, что интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации.

Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт.

Это создало необходимость в новой профессии: оператор беспилотных авиационных систем (БАС). Стратегическая задача курса состоит в подготовке специалистов по конструированию, программированию и эксплуатации БАС.

**Актуальность** беспилотных технологий и робототехники очевидна – это новое слово в науке и технике, способное преобразить привычный мир уже в ближайшее десятилетие. В настоящее время наблюдается повышенный интерес к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами. Благодаря увеличению возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор беспилотных авиационных систем (БАС). Именно поэтому важно правильно подготовить и сориентировать будущих специалистов, которым предстоит жить и работать в новую эпоху повсеместного применения беспилотных летательных аппаратов и робототехники.

Настоящая образовательная программа позволяет получить ребенку навыки эксплуатации БПЛА, а также нацеливает на осознанный выбор в дальнейшем вида деятельности - оператор БПЛА.

### **Отличительные особенности программы:**

В программе объединены: начальное инженерное проектирование, и отведена доля на спортивную деятельность радиоуправления моделями дронов, технического прогресса, новых технологий, а также ориентирование на местности

### **Новизна программы:**

Новизна настоящей программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации. В основе программы - комплексный подход в подготовке обучающихся. Современный оператор беспилотных летательных аппаратов должен владеть профессиональной терминологией, разбираться в сборочных чертежах агрегатов и систем беспилотных летательных аппаратов, иметь навык по пилотированию в любых погодных условиях, сборке и починке БПЛА.

**Цель программы:** Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых знаний и навыков по таким дисциплинам, как лётная эксплуатация БАС.

### **Задачи программы:**

#### ***Образовательные:***

- Ознакомление детей с духом научно технического соревнования;
- Обучение детей проектированию, сборке и программированию беспилотных летательных аппаратов, использованию современных средств автоматического контроля и управления для создания интеллектуальных БАС;
- Самореализация личности обучающегося;
  - Выработка навыков пилотирования беспилотных летательных аппаратов.

#### ***Развивающие:***

- Развитие у детей воображения, пространственного мышления, воспитание интереса к технике и технологиям;
- развитие мелкой моторики и синхронизации работы обеих рук за счет обучения пилотирования и аэросъемки с беспилотных летательных аппаратов;
- развитие умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции;
- развитие творческих способностей обучающегося.

#### ***Воспитательные:***

- Воспитание трудолюбия, развития трудовых умений и навыков, расширение политехнического кругозора, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

## 1. Паспорт программы

**1.1 Сроки реализации** дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Кружок технического творчества»:  
Программа ориентирована на детей 15-19 лет

### 1.2 Этапы реализации программы:

1 этап – простые механизмы

2 этап – сложные механизмы

3 этап – конкурсная работа

### 1.3 Тематический план

Раздел	Темы	Формы, методы	Количество часов		
			всего	теория	практика
1. Простые механизмы	<b>1.1</b> Понятие простого механизма. Общие сведения о механизмах, его составных элементах.	<i>Вводное занятие</i>	1	1	
	<b>1.2</b> Конструирование: Робот-тягач (основное задание).	Исследование	1		1
	<b>1.3</b> Гибкое соединение.	Исследование	1		1
	<b>1.4</b> Валы и оси. Шестерни и шкивы	Исследование	1		1
	<b>1.5</b> Конструирование: гоночный автомобиль (основное задание).	Практикум	1		1
	<b>1.6</b> Рычаги. Общие сведения.	Исследование	1		1
	<b>1.7</b> Конструирование: лягушка (основное задание).	Практикум	1		1
	<b>1.8</b> Конструирование: землетрясение (творческое задание).	Практикум	1		1
	<b>1.9</b> Шкивы, ременная передача. Общие сведения. «Майло» с навесным датчиком.	Исследование	1		1
	<b>1.10</b> Конструирование: цветок (основное задание).	Практикум	1		1
	<b>1.11</b> Конструирование: подъемник (основное задание).	Практикум	1		1
	<b>1.12</b> Конструирование: наклон (основное задание).	Исследование	1		1

<b>2. Сложные механизмы</b>	<b>2.1</b> Мотор, тяговое усилие. Общие сведения.	Исследование	1		1
	<b>2.2</b> Привод, передаточное усилие, подъемник. Общие сведения.	Исследование	1		1
	<b>2.3</b> Конструирование: вертолет.	Практикум	2		2
	<b>2.4</b> Конструирование: мусоросборник.	Практикум	2		2
	<b>2.5</b> Конструирование: бобина	Практикум	2		2
	<b>2.6</b> Конструирование: тряска.	Практикум	2		2
	<b>2.7</b> Конструирование: толкание.	Практикум	2		2
	<b>2.8</b> Конструирование: движение	Практикум	2		2
	<b>2.9</b> Конструирование: ходьба	Практикум	2		2
	<b>2.10</b> Конструирование: ковыляние	Практикум	2		2
	<b>2.11</b> Конструирование: подметание.	Практикум	2		2
<b>3. Конкурсная работа</b>	<b>3.1</b> Конструирование собственной модели	Практикум	2		2
	<b>3.2</b> Защита проектов	Смотр знаний	1		1
	<b>3.3</b> Обобщение	Смотр знаний	1		
<b>Всего:</b>			<b>36</b>	<b>1</b>	<b>35</b>

## 2. Контроль и оценка результатов освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

Результаты	Формы и методы контроля
<p>Сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия робототехники;</li> <li>– основы алгоритмизации;</li> <li>– умения автономного программирования;</li> <li>– знания среды Lego;</li> <li>– умения подключать и задействовать датчики и двигатели;</li> <li>– навыки работы со схемами.</li> </ul>	<p>Практические работы Результаты олимпиад и конкурсов</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать базовые модели роботов;</li> <li>– составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;</li> <li>– использовать датчики и двигатели в простых задачах;</li> <li>– программировать на Lego;</li> <li>– использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;</li> <li>– проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.</li> </ul>	



### 3. Условия реализации программы

#### 3.1 Материально – техническое обеспечение

Для функционирования творческих объединений, кружков, клубов и спортивных секций оборудованы следующие кабинеты и залы:

№ п/п	Направленность	Название объединения	Оснащение
1	Мастерские		Компьютеры, 3D сканер, 3D принтер.
2	Учебный кабинет		Компьютеры, ноутбуки, мультимедийный проектор, экран, комплекты Лего-конструкторов, электро конструкторов, 3D сканер, 3D принтер.

#### 3.2 Методическое обеспечение

Методические пособия для практических работ, видеоматериалы, сопроводительная документация к ПО.

#### 3.3 Информационное обеспечение обучения

- основные источники

1. Лагунова, А. А. Лего-конструирование как средство развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста / А. А. Лагунова // Высшее образование в России: история и современность: сборник научных трудов. Екатеринбург, 2017. – Екатеринбург : Изд-во УрФУ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2017. – С. 274-278.

- дополнительные источники

1. *Проворов, А. В.* Техническое творчество : учебное пособие для вузов / А. В. Проворов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 ; Ярославль : Издат. дом ЯГТУ. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12681-5 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-9914-0398-6 (Издат. дом ЯГТУ). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448356> (дата обращения: 23.05.2022).

- интернет - ресурсы

1. <http://хочупобота.рф/?product=bazovyj-nabor-lego-mindstorms-education-ev3>
2. <https://kruzhok.org/>,