

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования «IT-куб»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 7 от 21.08.2025 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А.Н. Слизько  
Приказ № 890-д от 21.08.2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«Про IT 1.0»**  
*Стартовый уровень*

Возраст обучающихся: 6 – 11 лет  
Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник центра цифрового  
образования «IT-куб»  
А.А. Лаптева

Авторы-составители:  
Портнягин В.П.,  
педагог дополнительного  
образования,  
Стрябкова А.Е.,  
методист.

г. Екатеринбург, 2025.

## **I. Комплекс основных характеристик программы**

### **1. Пояснительная записка**

В современном технологическом мире дополнительное образование предоставляет возможность получения знаний и навыков работы с различными технологиями, в том числе с направлениями в сфере информационных технологий. Привлекая обучающихся с младшего возраста к техническому творчеству, появляется возможность получения навыков проектной и творческой (инженерной) деятельности, а также развития личности, способной ориентироваться в условиях современного мира.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Про ИТ 1.0» направлена на освоение базовых навыков в сфере информационных технологий, которые будут способствовать развитию интереса обучающихся в области программирования, информационной и технологической культуры посредством проектной и творческой деятельности.

Программа включает в себя 4 модуля: «Основы робототехники», «Робототехника: конструирование и программирование», «Юный программист», «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений». Модули программы направлены на развитие технических компетенций по соответствующим им направлениям.

#### ***Направленность общеобразовывающей программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Про ИТ 1.0» имеет техническую направленность.

***Программа разработана с учётом требований следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:***

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ» (в редакции 2013 г.);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Правительства Российской от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями

по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 №ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;

– Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

– Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом»;

– Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 № 269-д.

### ***Актуальность общеразвивающей программы***

Этап развития общества современного мира характеризуется необходимостью часто обращаться к новейшим технологиям, и применять компьютерные навыки для реализации практических задач, что позволяет развивать творческие и технические способности, в том числе и в юном возрасте.

Данная программа способствует освоению обучающимися актуальных и современных навыков, необходимых как в повседневной и учебной деятельности, так и для дальнейшего развития в сфере информационных технологий.

В дальнейшем обучающиеся могут продолжить обучение по смежным направлениям в Центре цифрового образования «IT-куб».

## ***Отличительная особенность обще развивающей программы***

Отличительной особенностью программы «Про ИТ 1.0» является модульный принцип представления содержания и построения учебных планов, программа включает в себя самостоятельные части образовательной программы – модули, позволяющие увеличить ее гибкость, вариативность, эффективность.

Модульность позволяет создать наиболее благоприятные условия развития личности обучающегося за счет вариативности содержания, ориентации на индивидуальные потребности, гибкости управления образовательным процессом. Модульный принцип способствует знакомству обучающегося с конкретной технической областью и её основами для дальнейшего применения, оперативно подстраиваясь под интересы и способности обучающихся.

Программа предоставляет обучающемуся возможность выбора модулей, нелинейной последовательности их изучения (в отличие от традиционной модели дополнительной общеобразовательной обще развивающей программы), а значит возможность построения индивидуальных учебных планов.

Программа состоит из четырёх модулей: «Основы робототехники», «Робототехника: конструирование и программирование», «Юный программист», «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений».

### ***Модуль «Основы робототехники»***

Данный модуль позволяет в доступной форме познакомить обучающихся с базовыми принципами робототехники. Игры с созданием моделей роботов, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на занятиях. Также на занятиях обучающиеся знакомятся с блочным языком программирования.

### *Модуль «Робототехника: конструирование и программирование»*

Обучающиеся узнают о логических и математических операторах, циклах и условиях. Образовательные занятия интегрируют в себе науку, технологию, инженерное дело и техническое творчество. Робототехническая деятельность способна положить начало формированию у обучающихся начального представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

### *Модуль «Юный программист»*

Модуль знакомит с основами информатики, алгоритмики и логики. Через знакомство с информационными технологиями, базовыми инструментами компьютера, управление операционными системами и изучение специального ПО у обучающихся будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

### *Модуль «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений»*

Данный модуль знакомит с такими высокотехнологичными и популярными сферами отрасли информационных технологий, как разработка мобильных приложений и искусственный интеллект. Освоение модуля открывает широкие возможности для изучения обучающимися фундаментальных основ логики и алгоритмики.

### *Адресат общеразвивающей программы*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Про ИТ 1.0» предназначена для обучающихся в возрасте 6 – 11 лет.

Группы формируются по возрасту: 6 – 7 лет, 8 – 11 лет. Количество обучающихся в группе: 10 – 14 человек. Формы занятий групповые, состав групп постоянный.

Место проведения занятий: ЦЦО «ИТ-куб», г. Екатеринбург, ул. Красных Командиров, 11а.

## *Возрастные особенности группы*

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся в возрасте 6 – 11 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

6 – 8 лет – детство. Созревание психических и физиологических структур головного мозга. Становление готовности к систематическому учебному труду. Стремление к гармонии в отношениях со сверстниками и взрослыми, диалоговому контакту с ними. Превосходство над ребёнком со стороны взрослого или сверстника приводят его к ощущениям собственной неполноценности. Управление эмоциями и активностью детей осуществляется через создание ситуации успеха. Дисциплинарные способы воздействия на ребёнка блокируют процессы его личностного развития. Учение и обучение – обеспечивают ведущую роль в умственном развитии детей. В работе с данной возрастной группой главная функция педагога сводится к гармонизации всех видов отношений ребёнка в процессе его умственного развития, или учение и обучение в условиях гармоничных отношений. Так достигается полнота психофизиологического развития в период детства.

Для 6 – 8 лет ведущим типом деятельности является игра. Игры могут быть групповые и индивидуальные. В групповых играх нежелательна борьба за превосходство. Они должны содержать условия для умственного личностного развития. Обучение детей может рассматриваться как подготовка к игре. Что–то новое, постигнутое ими в процессе учения или обучения, затем должно реализоваться в игре. Организуя такой вид деятельности, педагог должен учитывать с какой действительностью взаимодействуют дети. По содержанию она должна совпадать со значимыми для ребёнка образами или действиями. Игры также могут быть придуманы самими детьми. Чередование игр и обучения определяет непрерывность процесса. Виды деятельности в ходе игры обусловливают направления развития ребёнка, а проблемные игровые ситуации формируют его мотивационную сферу.

9 – 11 лет – предподростковый период. Накопление ребёнком физических и духовных сил. Стремление утвердить себя (как результат приобретённого опыта социальных отношений). Приоритетная ценность – нравственное отношение к себе: доброта, забота, внимание. Возраст, который является самым важным для развития эстетического восприятия, творчества и формирования нравственных отношений к жизни. Благоприятный возраст для развития способностей к рефлексии. Высокая потребность в признании своей личности взрослыми, стремление к получению от них оценки своих возможностей. Задача педагога – регулярно создавать повод для этих проявлений каждому ребёнку. Например, периодическая презентация достижений детей их родителям.

Для возрастного периода 9 – 11 лет характерен такой ведущий тип деятельности, как рефлексия – аналитическое сравнение и оценка своих действий и высказываний с действиями и высказываниями своих сверстников или других людей. Содержание деятельности связано с получением какого-либо промежуточного результата, как повода проявления рефлексивных действий. Промежуточный или итоговый продукт (результат) должен соответствовать современным аналогиям.

### ***Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий***

Общее количество часов в неделю – 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 30 минут для групп, сформированных по возрасту 6 – 7 лет; 45 минут для групп, сформированных по возрасту 8 – 11 лет. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

### ***Срок освоения общеразвивающей программы***

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (по каждому из учебных модулей).

### ***Формы обучения***

Форма обучения – очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон № 273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

### ***Объём общеразвивающей программы***

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 54 академических часа (по каждому из учебных модулей).

### ***Уровневость общеразвивающей программы***

По уровню освоения программа общеразвивающая, стартового уровня. Обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки.

Зачисление на обучение производится без предварительного отбора (свободный набор). Каждый модуль может быть реализован отдельно, так как является независимым от других модулей. Выбор модуля для обучения осуществляется обучающимися самостоятельно.

## **2. Цель и задачи общеразвивающей программы**

**Цель программы:** формирование базовых технических компетенций обучающихся, посредством вовлечения в практическую деятельность и погружения в информационно-техническую среду.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- познакомить с базовой системой понятий информатики и программирования;
- сформировать навыки работы с языками блочного и визуального программирования;
- сформировать навыки работы с компьютерным оборудованием и программами.

**Развивающие:**

- способствовать развитию внимания, памяти и воображения;
- способствовать формированию и развитию навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- способствовать развитию умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать формированию и развитию навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

**Воспитательные:**

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

- способствовать развитию организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- способствовать воспитанию бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдению техники безопасности.

## **2.1. Цель и задачи модуля «Основы робототехники»**

**Цель модуля:** формирование у обучающихся познавательного интереса к моделированию, конструированию и программированию автоматических систем посредством работы с наборами LEGO.

***Обучающие задачи модуля:***

- познакомить с основными понятиями в области робототехники;
- сформировать представление об основных составляющих конструкторов Lego WeDo 2.0 и Lego Spike Essential;
- научить сборке роботов в соответствии с представленной инструкцией;
- сформировать первоначальное представление о принципах конструирования и моделирования робототехнических устройств;
- познакомить с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, датчики, управление электромоторами, зубчатые передачи и т.д.);
- сформировать представление об основах разработки циклических алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- познакомить с основами визуального языка программирования для настройки роботов

## **2.2. Цель и задачи модуля «Робототехника: конструирование и программирование»**

**Цель модуля:** формирование у обучающихся начальных научно-технических способностей посредством проектирования, моделирования, конструирования и программирования конструкторов наборов LEGO.

***Обучающие задачи модуля:***

- познакомить с основными понятиями в области робототехники;
- сформировать представление об основных составляющих конструкторов Lego Mindstorms Robot Inventor / Lego Mindstorms EV3;
- научить сборке роботов в соответствии с представленной инструкцией;
- сформировать представление о принципах конструирования и моделирования робототехнических устройств;
- познакомить с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, датчики, управление электромоторами, зубчатые передачи и т.д.);
- сформировать представление о единицах измерения яркости света и громкости звука, а также способах применения этих знаний для проектирования робототехнических систем;
- сформировать представление об основах разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- сформировать умение анализировать алгоритмы и программы с последующим внесением корректировок в соответствии с заданием;
- познакомить с основами визуального языка программирования для настройки роботов

**2.3. Цель и задачи модуля «Юный программист»**

**Цель модуля:** формирование у обучающихся навыков работы с персональным компьютером, а также базовых знаний по программированию.

***Обучающие задачи модуля:***

- познакомить с основными понятиями и определениями в области программирования и аппаратного обеспечения;
- сформировать представление об основных компонентах ПК, устройствах ввода;

- обучить базовым возможностям инструментов блочного и визуального языков программирования, таким как переменные, операторы ввода-вывода, сравнения, условия и циклы;
- обучить базовым возможностям инструментов операционных систем персонального компьютера и планшета, такие как: горячие клавиши, настройка операционной системы, подключение устройств, скриншоты, встроенные программы редакторов;
- сформировать навыки написания простых программ с помощью блочного и визуального программирования;
- познакомить с правилами безопасного поведения и безопасной работы в интернете.

#### **2.4. Цель и задачи модуля «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений»**

**Цель модуля:** формирование у обучающихся начальных навыков разработки мобильных приложений и приложений искусственного интеллекта в среде блочного программирования.

***Обучающие задачи модуля:***

- познакомить с основными понятиями и определениями в области программирования;
- познакомить с основными этапами и особенностями разработки программ;
- познакомить с базовыми процессами работы искусственного интеллекта и разработки программ с его применением;
- сформировать представление о классификации сетей искусственного интеллекта;
- сформировать навыки написания простых программ с применением искусственного интеллекта;
- сформировать навыки разработки мобильных приложений.

### 3. Содержание общеразвивающей программы

#### 3.1. Учебный (тематический) план

##### Модуль «Основы робототехники»

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором Lego Spike Essential. Изучение механизмов</b>	16	6	10	
1.1	Знакомство с набором Lego Spike Essential. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика	2	1	1	Опрос, тестирование
1.2	Мотор и ось	4	2	2	Опрос, практическая работа
1.3	Датчик цвета. Цветовая матрица. Гироскоп	4	2	2	Опрос, практическая работа
1.4	Разработка мини-проектов	6	1	5	Опрос, практическая работа
	<b>Раздел 2. Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0. Механика</b>	26	11	15	
2.1	Знакомство с набором Lego WeDo 2.0 и элементами его программного обеспечения	4	2	2	Опрос, практическая работа
2.2	Датчик наклона	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.3	Датчик расстояния	4	2	2	Опрос, практическая работа
2.4	Зубчатые и ременные передачи	6	3	3	Опрос, практическая работа
2.5	Понижающая и повышающая передача. Итоговый контроль	4	2	2	Опрос, практическая работа, тестирование
2.6	Разработка мини-проектов	6	1	5	Опрос, практическая работа
	<b>Раздел 3. Проектная деятельность</b>	12	1	11	
3.1	Разработка итоговых проектов	10	1	9	Опрос, практическая работа
3.2	Защита итоговых проектов	2	0	2	Защита индивидуальных/групповых проектов
<b>Итого:</b>		<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	

## **Содержание учебного (тематического) плана**

### **Модуль «Основы робототехники»**

#### **Раздел 1. Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором**

##### **Lego Spike Essential. Изучение механизмов**

**Тема 1.1. Знакомство с набором Lego Spike Essential. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика**

**Теория:** уточнение названий отдельных деталей конструктора. Основные элементы программного обеспечения Lego Spike Essential. Рабочее поле, палитра, блок. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение, лекция на тему: «Что значит быть честным».

**Практика:** сборка произвольной конструкции. Входная диагностика.

##### **Тема 1.2. Мотор и ось**

**Теория:** понятия «мощность мотора», «передача движения», «программа» и «алгоритм». Блоки «Начало», «Конец», «Включить мотор».

**Практика:** исследование направления вращения и скорости мотора. Сборка конструкций: «Путешествие на лодке», «Приключения под водой», «Колесо обозрения». Исследование работы мотора.

##### **Тема 1.3. Датчик цвета. Цветовая матрица. Гироскоп**

**Теория:** зачем нужны датчики и как они «работают». Датчик цвета. Цветовая матрица. Гироскоп. Блоки «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Включить мотор на время», «Остановить мотор».

**Практика:** сборка конструкций: «Машина для исследования пещер», «Внимание, животные», «Терминал для прохода без очереди». Исследование работы датчика цвета, цветовой матрицы, гироскопа.

##### **Тема 1.4. Разработка мини-проектов**

**Теория:** концепция проекта. Этапы разработки проекта.

**Практика:** определение этапов работы. Выбор темы проекта. Разработка индивидуальных проектов. Создание собственного робота и составление программы.

## **Раздел 2. Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0. Механика**

### ***Тема 2.1. Знакомство с набором Lego WeDo 2.0 и элементами его программного обеспечения***

**Теория:** уточнение названий отдельных деталей конструктора. Основные элементы программного обеспечения Lego Spike Essential.

**Практика:** сборка конструкций: «Улитка-фонарик», «Робот шпион», «Вентилятор», «Спутник», «Тяга». Составление программ, анализ.

### ***Тема 2.2. Датчик наклона***

**Теория:** Информация, ее виды и носители. Датчик наклона. Блоки «Ждать» и «Датчик наклона»

**Практика:** сборка конструкций: «Майло научный вездеход», «Датчик наклона Майло». Составление программ, анализ. Исследование работы датчика наклона.

### ***Тема 2.3. Датчик расстояния***

**Теория:** блоки «Датчик расстояния (перемещения)», «Фон экрана», «Воспроизведение звука», «Текст». Кодирование информации.

**Практика:** сборка конструкций: «Растения и опылители».

### ***Тема 2.4. Зубчатые и ременные передачи***

**Теория:** понятия «зубчатая передача» «холостой ход», «ведущее колесо», «ведомое колесо». Сравнение ременных передач с зубчатыми: сходства и отличия.

**Практика:** исследование вращения зубчатых колес. Сборка конструкций: «Автомобиль Тесла», «Предотвращение наводнения», «Десантирование и спасение», «Сортировка для переработки». Составление программ, анализ.

### ***Тема 2.5. Понижающая и повышающая передача. Итоговый контроль***

**Теория:** понятия «понижающая передача», «повышающая передача». Введение понятий: «ведущий шкив», «ведомый шкив». Выигрыш в силе и скорости.

*Практика:* исследование понижающей и повышающей передачи. Сборка конструкций: «Скорость», «Гольфист», «Аттракцион-карусель». Итоговый контроль.

### ***Тема 2.6. Разработка мини-проектов***

*Теория:* основные принципы конструирования роботов. Возможность использовать в конструкции несколько моторов и датчиков.

*Практика:* определение этапов работы. Выбор темы проекта. Разработка индивидуальных проектов. Создание собственного робота и составление программы.

## **Раздел 3. Проектная деятельность**

### ***Тема 3.1. Разработка итоговых проектов***

*Теория:* обзор инструментов для создания эффективной презентации и методов подачи информации.

*Практика:* определение этапов работы. Выбор темы проекта. Разработка, сборка и программирование собственного робота с применением ранее полученных навыков. Подготовка материалов для представления и защиты итоговых проектов.

### ***Тема 3.2. Защита итоговых проектов***

*Практика:* защита итогового проекта.

### 3.2. Учебный (тематический) план

#### Модуль «Робототехника: конструирование и программирование»

Таблица 2

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами. Изучение механизмов</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
1.1	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика	2	1	1	Опрос, практическая работа, тестирование
1.2	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms Robot Inventor /Lego Mindstorms EV3	2	1	1	Опрос, практическая работа
1.3	Сборка роботов на заданную тему	2	0	2	Практическая работа
1.4	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3. Микрокомпьютер EV3: интерфейс, меню. Датчики, сервомоторы и принципы их работы. Пункт меню блока Port View	2	1	1	Опрос, практическая работа
1.5	Обзор программного обеспечения Lego Mindstorms Education EV3	2	1	1	Опрос, практическая работа
1.6	Разработка мини-проектов	2	1	1	Опрос, практическая работа
	<b>Раздел 2. Конструирование роботов</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	
2.1	Световой индикатор состояния модуля. Экран модуля. Кнопки управления модулем	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.2	Способы передачи движения в технике. Зубчатые и ременные передачи	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.3	Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Коронная зубчатая передача. Передаточное число	4	1	3	Опрос, практическая работа
2.4	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в скорости. Гонки	2	0	2	Практическая работа
2.5	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в силе	2	0	2	Практическая работа
2.6	Повышающая и понижающая	2	1	1	Опрос, практическая

	ременные передачи				работа
2.7	Червячная передача. Конструирование тягача. Перетягивание каната	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.8	Датчик касания. Гирокомпасс датчик	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.9	Датчик цвета – цвет. Датчик цвета – свет	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.10	Ультразвуковой датчик	2	1	1	Опрос, практическая работа
<b>Раздел 3. Программирование роботов</b>		<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
3.1	Расчет пройденного расстояния	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.2	Плавный поворот. Разворот на месте. Движение робота по квадрату	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.3	Движение робота по треугольнику и прямоугольнику. Парковка	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.4	Остановка у чёрной линии. Обнаружение черты разного цвета. Движение по чёрной линии	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.5	Определение расстояния. Остановка у объекта	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.6	Движение вдоль стены	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.7	Прохождение лабиринта. Итоговый контроль	2	1	1	Опрос, практическая работа, тестирование
<b>Раздел 4. Проектная деятельность</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	
4.1	Разработка итоговых проектов	4	0	4	Практическая работа
4.2	Защита итоговых проектов	2	0	2	Защита индивидуальных/групповых проектов
<b>Итого:</b>		<b>54</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	

## **Содержание учебного (тематического) плана**

### **Модуль «Робототехника: конструирование и программирование»**

#### **Раздел 1. Введение в робототехнику. Знакомство с конструкторами.**

##### **Изучение механизмов**

***Тема 1.1. Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.***

***Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика***

**Теория:** знакомство с обучающимися. Инструктаж по технике безопасности. Краткий обзор учебной программы. Антикоррупционное просвещение, лекция на тему: «Что значит быть честным».

**Практика:** входная диагностика.

***Тема 1.2. Знакомство с конструктором Lego Mindstorms Robot Inventor / Lego Mindstorms EV3***

**Теория:** уточнение названий отдельных деталей конструктора. Основные элементы программного обеспечения Lego Mindstorms Education / Lego EV3.

**Практика:** принципы использования методических материалов, настройка программного обеспечения Lego Mindstorms Education / Lego EV3.

***Тема 1.3. Сборка роботов на заданную тему***

**Практика:** сборка сложных конструкций роботов по заданным инструкциям. Тестирование и отладка.

***Тема 1.4. Знакомство с конструктором Lego EV3. Микрокомпьютер EV3: интерфейс, меню. Датчики, сервомоторы и принципы их работы. Пункт меню блока Port View***

**Теория:** устройство и назначение сервомоторов и датчиков. Различия в восприятии информации органами чувств человека и датчиками робота.

**Практика:** подключение сервомоторов и датчиков.

***Тема 1.5. Обзор программного обеспечения Lego Mindstorms Education EV3***

**Теория:** основные правила работы на компьютере. Понятия «исполнитель алгоритма» и «система команд исполнителя». Свойства алгоритма. Основные

элементы программного обеспечения. Палитра команд и область программирования.

*Практика:* выполнение задания «Звуки модуля» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства».

### ***Тема 1.6. Разработка мини-проектов***

*Теория:* концепция проекта. Этапы разработки проекта.

*Практика:* определение этапов работы. Выбор темы проекта. Разработка индивидуальных проектов. Создание собственного робота и составление программы.

## ***Раздел 2. Конструирование роботов***

### ***Тема 2.1. Световой индикатор состояния модуля. Экран модуля.***

#### ***Кнопки управления модулем***

*Теория:* световой индикатор состояния модуля. Экран модуля. Кнопки управления модулем.

*Практика:* сборка конструкций. Программирование. Выполнение заданий «Световой индикатор состояния модуля», «Экран модуля» и «Кнопки управления модулем» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства».

### ***Тема 2.2. Способы передачи движения в технике. Зубчатые и ременные передачи***

*Теория:* понятия «зубчатая передача» и «ременная передача». Сравнение зубчатых и ременных передач (преимущества и недостатки каждого способа передачи движения).

*Практика:* сборка робота с манипулятором на выбор («Подъёмник» или «Захват») и кубоида. Программирование. Соревнования по определённым участниками правилам.

### ***Тема 2.3. Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Коронная зубчатая передача. Передаточное число***

*Теория:* понятия «повышающая зубчатая передача», «понижающая зубчатая передача», «коронная зубчатая передача» и «передаточное число».

Выигрыш в скорости и в силе при использовании, повышающей и понижающей зубчатых передач. Расчёт передаточного числа зубчатой передачи.

*Практика:* сборка конструкций по инструкциям и их программирование.

**Тема 2.4. Конструирование тележки с максимальным выигрышем в скорости. Гонки**

*Практика:* сборка и программирование тележки с максимальным выигрышем в скорости на основе робота-пятиминутки. Проведение гонок.

**Тема 2.5. Конструирование тележки с максимальным выигрышем в силе**

*Практика:* сборка и программирование тележки с максимальным выигрышем в силе на основе робота-пятиминутки.

**Тема 2.6. Повышающая и понижающая ременные передачи**

*Теория:* понятия «повышающая ременная передача» и «понижающая ременная передача». Зависимость скорости от диаметра шкивов.

*Практика:* сборка конструкций по инструкциям и их программирование.

**Тема 2.7. Червячная передача. Конструирование тягача.**

**Перетягивание каната**

*Теория:* понятие «червячная передача». Выигрыш в силе при использовании червячной передачи.

*Практика:* сборка конструкций «Тягач» по инструкции и её программирование. Перетягивание каната.

**Тема 2.8. Датчик касания. Гирокопический датчик**

*Теория:* принципы работы датчика касания и гирокопа. Дискретный сигнал. Двоичное кодирование.

*Практика:* сборка конструкций и их программирование. Выполнение заданий «Датчик касания» и «Гирокопический датчик» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства».

**Тема 2.9. Датчик цвета – цвет. Датчик цвета – свет**

*Теория:* свет как волна. Излучение. Отражение и поглощение света поверхностью. Цвет. Закон отражения света.

*Практика:* сборка конструкций и их программирование. Выполнение заданий «Датчик цвета – цвет» и «Датчик цвета – свет» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства».

### ***Тема 2.10. Ультразвуковой датчик***

*Теория:* ультразвук. Отражение звука. Работа ультразвукового датчика.

*Практика:* сборка конструкции. Выполнение задания «Ультразвуковой датчик» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства». Сборка приводной платформы.

## **Раздел 3. Программирование роботов**

### ***Тема 3.1. Расчет пройденного расстояния***

*Теория:* понятия «расстояние», «скорость» и «длина окружности». Расчет расстояния в оборотах и градусах в зависимости от диаметра колеса.

*Практика:* программирование приводной платформы. Выполнение задания «Перемещение по прямой на заданное расстояние» из раздела Самоучителя «Основы».

### ***Тема 3.2. Плавный поворот. Разворот на месте. Движение робота по квадрату***

*Теория:* виды поворотов: плавный поворот, поворот вокруг одного из колёс, разворот на месте.

*Практика:* программирование приводной платформы. Выполнение заданий «Движение по кривой» и «Движение с раздельными моторами» из раздела Самоучителя «Основы».

### ***Тема 3.3. Движение робота по треугольнику и прямоугольнику. Парковка***

*Теория:* виды равносторонних многоугольников. Углы правильных многоугольников. Пропорция.

*Практика:* определение параметров блока «Рулевое управление», необходимых для поворота приводной платформы на  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$ . Определение необходимого угла поворота с помощью пропорции. Паркинг роботов.

### ***Тема 3.4. Остановка у чёрной линии. Обнаружение черты разного цвета. Движение по чёрной линии***

**Теория:** отражение и поглощение света поверхностью. Обнаружение черты разного цвета.

**Практика:** сборка робота и программирование. Выполнение задания «Остановиться у линии», «Движение по черной линии» из раздела Самоучителя «Основы». Составление и испытание программы для бесконечного движения робота внутри чёрного круга.

### ***Тема 3.5. Определение расстояния. Остановка у объекта***

**Теория:** определение расстояния с помощью ультразвука в природе и технике.

**Практика:** сборка робота и программирование. Выполнение задания «Остановиться у объекта» из раздела Самоучителя «Основы».

### ***Тема 3.6. Движение вдоль стены***

**Теория:** программа для движения вдоль стены.

**Практика:** сборка робота и программирование. Выполнение задания «Движение вдоль объекта».

### ***Тема 3.7. Прохождение лабиринта. Итоговый контроль***

**Теория:** принцип прохождения роботом лабиринта.

**Практика:** сборка робота и программирование. Выполнение задания. Итоговый контроль

## **Раздел 4. Проектная деятельность**

### ***Тема 4.1. Разработка мини-проектов***

**Практика:** определение этапов работы. Выбор темы проекта. Разработка индивидуального/группового проекта в среде программирования. Сборка робота и написание программы. Подготовка материалов для представления и защиты итоговых проектов.

### ***Тема 4.2. Защита итоговых проектов***

**Практика:** защита итогового проекта.

### 3.3. Учебный (тематический) план

#### Модуль «Юный программист»

Таблица 3

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Знакомство с ПК</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
1.1	Персональный компьютер. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика	2	1	1	Опрос, практическая работа, тестирование
1.2	Основные компоненты ПК	2	1	1	Опрос, практическая работа
1.3	Устройства ввода и вывода	2	1	1	Опрос, практическая работа
1.4	Файловая система	4	2	2	Опрос, практическая работа
1.5	Создание презентаций	2	1	1	Опрос, практическая работа
1.6	Интернет. Тестирование по разделу	2	1	1	Опрос, практическая работа, тестирование
	<b>Раздел 2. Программирование в среде Scratch</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	
2.1	Линейные и циклические алгоритмы	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.2	Координатное пространство в Scratch	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.3	Условный оператор. Цикл с условием	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.4	Логические операторы	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.5	Управление состоянием через переменные	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.6	Клоны в Scratch. Взаимодействие клонов	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.7	Разработка мини-проектов	4	1	3	Опрос, практическая работа
	<b>Раздел 3. Создание 3D игр. Kodu Game Lab</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	
3.1	Знакомство с интерфейсом программы. Создание ландшафтов (миров), добавление объектов	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.2	Параметры мира. Смена времени суток	2	1	1	Опрос, практическая работа

3.3	Перемещение персонажей в макросреде KODU с использованием клавиатуры и мыши	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.4	Режим программирования, основные операторы KODU	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.5	Создание путей, выбор поведения персонажей. Создание клонов	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.6	Таймер, индикатор здоровья. Опция «Родитель». Разработка стратегии и атмосферы игры	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.7	Страницы программ. Смена поведения персонажей	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.8	Телепортация. Переключение между персонажами. Итоговый контроль	2	1	1	Опрос, практическая работа, тестирование
3.9	Разработка итоговых проектов	6	0	6	Практическая работа
3.10	Защита итоговых проектов	2	0	2	Защита итоговых проектов
<b>Итого:</b>		<b>54</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	

## **Содержание учебного (тематического) плана**

### **Модуль «Юный программист»**

#### **Раздел 1. Знакомство с ПК**

##### **Тема 1.1. Персональный компьютер. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика**

**Теория:** правила использования персонального компьютера и мобильных устройств. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение, лекция на тему: «Что значит быть честным».

**Практика:** примеры персональных компьютеров и мобильных устройств. Входная диагностика.

##### **Тема 1.2. Основные компоненты ПК**

**Теория:** знакомство с основными компонентами: процессор, оперативная память, устройство ввода.

**Практика:** подключение периферийных устройств.

##### **Тема 1.3. Устройства ввода и вывода**

**Теория:** понятия «устройства ввода» и «устройства вывода». Знакомство с текстовым редактором.

**Практика:** изучение раскладки клавиатуры. Набор текста. Сохранение текстовых файлов.

##### **Тема 1.4. Файловая система**

**Теория:** понятия «операционная система», «файл», «папка», «файловая система». Знакомство с операционной системой. Особенности создания файлов и папок.

**Практика:** создание файлов, папок. Запуск и завершение программ.

##### **Тема 1.5. Создание презентаций**

**Теория:** правила оформления презентаций. Знакомство с интерфейсом МойОфис Презентация. Структура презентации. Работа с текстом.

**Практика:** создание презентации на заданную тему.

## ***Тема 1.6. Интернет. Тестирование по разделу***

*Теория:* понятия «сеть», «интернет», «браузер», «поисковые системы».

Правила безопасности в интернете.

*Практика:* обзор поисковых систем, поиск по ключевым словам.

Тестирование по разделу.

## ***Раздел 2. Программирование в среде Scratch***

### ***Тема 2.1. Линейные и циклические алгоритмы***

*Теория:* линейные алгоритмы. Циклические алгоритмы. Оптимизации кода с применением циклов.

*Практика:* выполнение упражнений с использованием линейных и циклических алгоритмов на онлайн-платформе в среде программирования Scratch.

### ***Тема 2.2. Координатное пространство в Scratch***

*Теория:* понятия «двумерное координатное пространство», «углы», «направления», «повороты». Обсуждение применения знаний координатного пространства для программирования заданных движений спрайтов в среде программирования Scratch.

*Практика:* выполнение упражнений на онлайн-платформе в среде программирования Scratch.

### ***Тема 2.3. Условный оператор. Цикл с условием***

*Теория:* обсуждение необходимости создания в играх проверки условий касаний с разными объектами. Программирование с неизвестными значениями циклов – циклы с условием как расширение возможностей программирования проектов.

*Практика:* выполнение упражнений с использованием условного оператора и циклов с условием на онлайн-платформе в среде программирования Scratch.

### ***Тема 2.4. Логические операторы***

*Теория:* программирование сложных условий с применением операторов логики.

*Практика:* выполнение упражнений с использованием логических операторов на онлайн-платформе в среде программирования Scratch.

### ***Тема 2.5. Управление состоянием через переменные***

*Теория:* применение переменных для программирования и ведения счёта в игре и изменяемых числовых параметров. Использование переменных в качестве места записи состояния объектов.

*Практика:* выполнение упражнений на онлайн-платформе в среде программирования Scratch.

### ***Тема 2.6. Клоны в Scratch. Взаимодействие клонов***

*Теория:* демонстрация способа создания клонов спрайтов в Scratch. Определение особенностей команд по работе с клонами.

*Практика:* выполнение упражнений на онлайн-платформе в среде программирования Scratch.

### ***Тема 2.7. Разработка мини-проектов***

*Теория:* концепция проекта. Этапы разработки проекта.

*Практика:* определение этапов работы. Выбор темы проекта. Разработка индивидуального/группового проекта на онлайн-платформе в среде программирования Scratch. Защита индивидуального/группового проекта.

## ***Раздел 3. Создание 3D игр. Kodu Game Lab***

### ***Тема 3.1. Знакомство с интерфейсом программы. Создание ландшафтов (миров), добавление объектов***

*Теория:* изучение базовых настроек программы, знакомство с интерфейсом, его элементами.

*Практика:* настройка интерфейса программного обеспечения, работа с окнами, настройками и элементами программного обеспечения. Создание ландшафта для будущей игры.

### ***Тема 3.2. Параметры мира. Смена времени суток***

*Теория:* условия смены дня и ночи. Параметры мира, установки персонажей и их влияние на исход игры.

*Практика:* создание игры «Зомби против байкера».

### ***Тема 3.3. Перемещение персонажей в макросреде KODU с использованием клавиатуры и мыши***

**Теория:** изучение способов программирования управления персонажем.

**Практика:** программирование различных персонажей с учетом специфики задания.

### ***Тема 3.4. Режим программирования, основные операторы KODU***

**Теория:** изучение основных операторов KODU, способов их применения и реализации в собственном проекте.

**Практика:** применение и реализация основных операторов KODU в собственном проекте.

### ***Тема 3.5. Создание путей, выбор поведения персонажей. Создание клонов***

**Теория:** изучение способов создания путей передвижения персонажа, согласно заданным координатам, изучение поведения персонажей и клонов.

**Практика:** настройка передвижения персонажей в собственном проекте, а также создание и программирование клонов.

### ***Тема 3.6. Таймер, индикатор здоровья. Опция «Родитель».***

#### ***Разработка стратегии и атмосферы игры***

**Теория:** изучение инструментов «Таймер», «Индикатор здоровья», их роли и необходимости в играх. Разбор опции «Родитель». Изучение понятий «стратегия», «атмосфера», их роли и необходимости в играх.

**Практика:** внедрение таймера, индикатора и родительских опций в собственный проект. Разработка концепции прототипа игры, создание элементов атмосферы в среде KODU.

### ***Тема 3.7. Страницы программ. Смена поведения персонажей***

**Теория:** изучение инструмента «Страницы» в программировании персонажа, его роль для создания вариативного поведения персонажа.

**Практика:** разработка игры, в которой персонаж ведет себя иначе, в зависимости от времени суток. Реализация смены поведения с помощью листов.

### ***Тема 3.8. Телепортация. Переключение между персонажами***

*Теория:* скрытый счетчик и использование счета для реализации телепорта.

*Практика:* разработка игры с использованием телепорта и возможностью смены ролей.

### ***Тема 3.9. Разработка итоговых проектов***

*Практика:* определение этапов работы. Выбор темы проекта. Разработка индивидуального/группового итогового проекта (создание прототипа собственной игры на основе ранее изученных инструментов и понятий). Подготовка материалов для представления и защиты итоговых проектов.

### ***Тема 3.10. Защита итоговых проектов***

*Практика:* защита итоговых проектов.

**3.4. Учебный (тематический) план**  
**Модуль «Искусственный интеллект и разработка мобильных**  
**приложений»**

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Введение в программирование</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
1.1	Общий обзор информационных технологий. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика	2	1	1	Опрос, практическая работа, тестирование
1.2	Блочное программирование: первое мобильное приложение	2	1	1	Опрос, практическая работа
1.3	Разработка игр и мультфильмов в среде блочного программирования	8	4	4	Опрос, практическая работа
	<b>Раздел 2. Разработка приложений</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	
2.1	Разработка мобильных приложений в среде блочного программирования	8	2	6	Опрос, практическая работа
2.2	Разработка приложений искусственного интеллекта в среде блочного программирования. Промежуточный контроль	10	3	7	Опрос, практическая работа, тестирование
	<b>Раздел 3. Проектная деятельность</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	
3.1	Разработка проектов по теме искусственный интеллект	10	4	6	Опрос, практическая работа
3.2	Разработка проектов по теме мобильные приложения	10	4	6	Опрос, практическая работа
3.3	Подготовка презентаций и защиты проектов	2	1	1	Опрос, практическая работа
3.4	Защита итоговых проектов	2	0	2	Защита итоговых проектов
<b>Итого:</b>		<b>54</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	

**Содержание учебного (тематического) плана**  
**Модуль «Искусственный интеллект и разработка мобильных**  
**приложений»**

**Раздел 1. Введение в программирование**

**Тема 1.1. Общий обзор информационных технологий. Инструктаж по ТБ. Лекция на тему: «Что значит быть честным». Входная диагностика**

**Теория:** обзор информационных технологий. Инструктаж по технике безопасности. Антикоррупционное просвещение, лекция на тему: «Что значит быть честным».

**Практика:** настройка программного обеспечения и обзорные приложения. Входная диагностика.

**Тема 1.2. Блочное программирование: первое мобильное приложение**

**Теория:** логика работы и последовательность действий в программировании.

**Практика:** создание первого мобильного приложения совместно с преподавателем.

**Тема 1.3. Разработка игр и мультфильмов в среде блочного программирования**

**Теория:** логика и алгоритмика построения приложения в различных средах блочного программирования. Циклы, переменные, функции.

**Практика:** создание мультфильма и игры в среде блочного программирования.

**Раздел 2. Разработка приложений**

**Тема 2.1. Разработка мобильных приложений в среде блочного программирования**

**Теория:** применение ранее изученных инструментов программирования относительно разработки мобильных приложений. Подробный обзор инструментов разработки мобильных приложений.

**Практика:** создание мобильных приложений в среде блочного программирования.

## ***Тема 2.2. Разработка приложений искусственного интеллекта в среде блочного программирования. Промежуточный контроль***

**Теория:** применение ранее изученных инструментов программирования относительно разработки технологии искусственного интеллекта. Подробный обзор инструментов разработки искусственного интеллекта.

**Практика:** создание приложений, использующих технологию искусственного интеллекта в среде блочного программирования. Промежуточный контроль.

### **Раздел 3. Проектная деятельность**

#### ***Тема 3.1. Разработка проектов по теме искусственный интеллект***

**Теория:** основы проектной деятельности. Концепция проекта. Этапы разработки проекта.

**Практика:** определение этапов работы. Выбор темы проекта. Разработка собственного приложения по теме искусственный интеллект.

#### ***Тема 3.2. Разработка проектов по теме мобильные приложения***

**Теория:** презентация и выступление.

**Практика:** определение этапов работы. Выбор темы проекта. Разработка собственного мобильного приложения.

#### ***Тема 3.3. Подготовка презентаций и защиты проектов***

**Теория:** структура презентации, принципы работы в редакторе презентаций. Принципы грамотной защиты проекта.

**Практика:** подготовка материалов для представления и защиты итоговых проектов.

#### ***Тема 3.4. Защита итоговых проектов***

**Практика:** защита итоговых проектов.

## **4. Планируемые результаты**

### ***Предметные результаты:***

- знание базовой системы понятий информатики и программирования;
- владение навыками работы с языками блочного и визуального программирования;
- владение навыками работы с компьютерным оборудованием и программами.

### ***Метапредметные результаты:***

- проявление сосредоточенности, долговременной памяти и творческого воображения;
- проявление навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельного поиска, извлечения и отбора необходимой информации;
- проявление умения формулировать и излагать мысли в чёткой логической последовательности, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности;
- проявление навыка исследовательской и проектной деятельности при разработке проектов технической направленности;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

### ***Личностные результаты:***

- проявление этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности;
- проявление организованности, аккуратности, дисциплинированности при выполнении работы и ответственного отношения к учению, труду;
- проявление упорства в достижении результата;

- проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям и соблюдения техники безопасности.

#### **4.1. Планируемые результаты модуля «Основы робототехники»**

##### ***Предметные результаты:***

- знание основных понятий в области робототехники;
- знание основных составляющих конструкторов Lego WeDo 2.0 и Lego Spike Essential;
- владение навыками сборки роботов в соответствии с представленной инструкцией;
- знание принципов конструирования и моделирования робототехнических устройств;
- владение комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, датчики, управление электромоторами, зубчатые передачи и т.д.);
- знание основ разработки циклических алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- знание основ визуального языка программирования для настройки роботов.

#### **4.2. Планируемые результаты модуля «Робототехника: конструирование и программирование»**

##### ***Предметные результаты:***

- знание основных понятий в области робототехники;
- знание основных составляющих конструкторов Lego Mindstorms Robot Inventor / Lego Mindstorms EV3;
- владение навыками сборки роботов в соответствии с представленной инструкцией;
- знание принципов конструирования и моделирования робототехнических устройств;

- владение комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, датчики, управление электромоторами, зубчатые передачи и т.д.);
- знание единиц измерения яркости света и громкости звука, а также способов применения этих знаний для проектирования робототехнических систем;
- знание основ разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- умение анализировать алгоритмы и программы с последующим внесением корректировок в соответствии с заданием;
- знание основ визуального языка программирования для настройки роботов.

#### **4.3. Планируемые результаты модуля «Юный программист»**

##### ***Предметные результаты:***

- знание основных понятий и определений в области программирования и аппаратного обеспечения;
- знание основных компонентов ПК, устройств ввода;
- умение использовать базовые возможности инструментов блочного и визуального языков программирования, такие как переменные, операторы ввода-вывода, сравнения, условия и циклы;
- умение использовать базовые возможности инструментов операционных систем персонального компьютера и планшета, такие как: горячие клавиши, настройка операционной системы, подключение устройств, скриншоты, встроенные программы редакторов;
- владение навыками написания простых программ с помощью блочного и визуального программирования;
- знание правил безопасного поведения и безопасной работы в интернете.

#### **4.4. Планируемые результаты модуля «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений»**

##### ***Предметные результаты:***

- знание основных понятий и определений в области программирования;
- знание основных этапов и особенностей разработки программ;
- знание базовых процессов работы искусственного интеллекта и разработки программ с его применением;
- знание классификации сетей искусственного интеллекта;
- владение навыками написания простых программ с применением искусственного интеллекта;
- владение навыками разработки мобильных приложений.

**II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации  
общеразвивающей программы**

**1. Календарный учебный график**

Таблица 5

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1.	Количество учебных недель	Определяется рабочей программой
2.	Количество учебных дней	Определяется рабочей программой
3.	Количество часов в неделю	Определяется рабочей программой
4.	Количество часов	54 часа по каждому из учебных модулей
5.	Начало занятий	С момента формирования группы

## **2. Условия реализации общеразвивающей программы**

### ***Материально-техническое обеспечение***

#### ***Требования к помещению:***

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

#### ***Оборудование модуль «Основы робототехники»:***

- телевизоры для показа презентаций;
- ноутбуки с компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;
- планшеты;
- маркерная доска;
- Wi-Fi для поддержания онлайн доступа к системе обучения;
- наборы «Lego Education WeDo 2.0: Базовый набор»;
- наборы «Lego Education SPIKE Start» базовый и ресурсные наборы.

#### ***Оборудование модуль «Робототехника: конструирование и программирование»:***

- телевизоры для показа презентаций;
- ноутбуки с компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;
- планшеты;
- маркерная доска;
- стол по робототехнике Уникум-Лего и поля (лабиринт, футбол, траектория биатлон, траектория квест, траектория счётчик, шорт-трек, HR траектория-квест);
- Wi-Fi для поддержания онлайн доступа к системе обучения;

- наборы «Lego Education WeDo 2.0: Базовый набор»;
- наборы «Lego MINDSTORMS EV3» базовый и ресурсные наборы;
- наборы «Lego MINDSTORMS Robot Inventor»;
- наборы «Lego Education SPIKE Start» базовый и ресурсные наборы.

***Оборудование модуль «Юный программист»:***

- телевизоры для показа презентаций;
- компьютеры или ноутбуки с компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;
- Wi-Fi для поддержания онлайн доступа к системе обучения.

***Оборудование модуль «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений»:***

- телевизоры для показа презентаций;
- компьютеры или ноутбуки с компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;
- Wi-Fi для поддержания онлайн доступа к системе обучения;
- смартфоны и планшеты на системе Android.

***Расходные материалы (на выбор педагога):***

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- карандаши;
- шариковые ручки.

***Информационное обеспечение (на выбор педагога):***

- операционная система Linux;
- браузер Яндекс последней версии;
- программное обеспечение МойОфис;
- программное обеспечение «Lego Education WeDo 2.0»;
- программное обеспечение «Scratch»;
- программное обеспечение «Lego Mindstorm»;
- программное обеспечение «Lego Spike»;

- программное обеспечение «MIT App Inventor»;
- среда разработки «Kodu Game Lab».

### *Кадровое обеспечение*

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.

### **3. Формы аттестации и оценочные материалы**

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по итогам выполнения практических заданий, отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося, по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входная диагностика;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входная диагностика определения уровня умений, навыков, развития обучающихся и их творческих способностей проводится в начале обучения согласно предложенной форме (Приложение 1, Приложение 5, Приложение 9, Приложение 14).

Текущий контроль осуществляется регулярно во время занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов, решения задач, практических работ. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточный контроль для модулей «Основы робототехники» и «Робототехника: конструирование и программирование» реализуется посредством оценки проектных работ (Приложение 2, Приложение 6). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля – 25 баллов.

Промежуточный контроль для модуля «Юный программист» реализуется посредством оценки решения задач и тестирования (Приложение 10), а также оценки проектных работ (Приложение 11). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля –

35 баллов (10 баллов за тестирование по разделу «Знакомство с ПК», 25 баллов за выполнение проекта по разделу «Программирование в среде Scratch»).

Промежуточный контроль для модуля «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений» реализуется посредством оценки решения задач и тестирования (Приложение 15). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля – 50 баллов.

Для подведения итогов модулей «Основы робототехники» и «Робототехника: конструирование и программирование» в конце обучения обучающиеся проходят итоговое тестирование (Приложение 3, Приложение 7), а также по окончанию обучения проводится контрольное мероприятие – защита итоговых проектов (Приложение 4, Приложение 8). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам итогового контроля – 75 баллов (25 баллов за итоговое тестирование, 50 баллов по результатам защиты итогового проекта).

Для подведения итогов модуля «Юный программист» в конце обучения обучающиеся проходят итоговое тестирование (Приложение 12), а также по окончанию обучения проводится контрольное мероприятие – защита итоговых проектов (Приложение 13). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам итогового контроля – 65 баллов (25 баллов за итоговое тестирование, 40 баллов по результатам защиты итогового проекта).

Для подведения итогов модуля «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений» по окончанию обучения проводится контрольное мероприятие – защита итоговых проектов (Приложение 16). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты итогового проекта – 50 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного и итогового контроля (защиты итогового проекта) переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 6:

## **Уровень освоения программы по окончании обучения**

**Таблица 6**

<b>Баллы, набранные обучающимся</b>	<b>Уровень освоения</b>
1-39	Низкий
40-79	Средний
80-100	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДОП.

### **3.1. Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов**

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей.

1. Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (Приложение 17);
2. Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (Приложение 18).

## **4. Методические материалы**

### ***Особенности организации образовательного процесса***

Образовательный процесс осуществляется в очной форме с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

#### ***Методы обучения:***

- словесный;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т.д.);
- объяснительно-иллюстративный;
- проблемный (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- исследовательский;
- проектный.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы обучающихся.

#### ***Методы воспитания:***

- мотивация;
- убеждение;
- поощрение;
- стимулирование;
- создание ситуации успеха и др.

***Формы организации образовательного процесса:***

- индивидуальная;
- групповая.

***Формы организации учебного занятия:***

- беседа;
- лекция;
- кейс;
- практическое занятие;
- защита проектов;
- тестирование.

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимися образовательной программы, в соответствии с их возрастом, составом группы, содержанием учебного модуля.

***Педагогические технологии:***

- индивидуализации обучения;
- группового обучения;
- коллективного взаимообучения;
- дифференцированного обучения;
- развивающего обучения;
- проблемного обучения;
- дистанционного обучения;
- исследовательской деятельности;
- проектной деятельности;
- игровой деятельности;
- коллективной творческой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- решения изобретательских задач;

- здоровьесберегающие технологии.

***Дидактические материалы:***

- методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач;
- варианты демонстрационных программ;
- материалы по терминологии программного обеспечения;
- учебная литература.

## **Список литературы**

*Список литературы, использованной при написании модулей «Основы робототехники», «Робототехника: конструирование и программирование»:*

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 292 с.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.
3. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 190 с.

### **Электронные ресурсы:**

1. Набор «2009686. Технология и физика». Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL: [https://assets.education.lego.com/\\_downloads/MachinesAndMechanisms\\_ISPM\\_1.0\\_ru-RU.pdf](https://assets.education.lego.com/_downloads/MachinesAndMechanisms_ISPM_1.0_ru-RU.pdf) (дата обращения: 06.08.2025).
2. Наumenko О. М. Творчествоведение на современном этапе: [Электронный ресурс]. URL: <https://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 06.08.2025).
3. Официальный сайт Lego Education: [Электронный ресурс]. URL: <https://education.lego.com/> (дата обращения: 04.08.2025).
4. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/wedo/wedo-user-guide-rus-d38b535632522415f0ab8804514afff7.pdf> (дата обращения: 06.08.2025).
5. Первые механизмы. Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL: [https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms\\_Activity-Pack-For-Early-Simple-Machines\\_1.0\\_ru-RU.pdf](https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Early-Simple-Machines_1.0_ru-RU.pdf) (дата обращения: 06.08.2025).

6. Пневматика. Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL: [https://assets.education.lego.com/\\_downloads/MachinesAndMechanisms\\_Activity-Pack-For-Pneumatics\\_1.0\\_ru-RU.pdf](https://assets.education.lego.com/_downloads/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Pneumatics_1.0_ru-RU.pdf) (дата обращения: 06.08.2025).

***Литература, рекомендованная обучающимся:***

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 292 с.

2. Корягин А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 254 с.

3. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопарк. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.

4. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя: [Электронный ресурс]. URL: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/wedo/wedo-user-guide-rus-d38b535632522415f0ab8804514afff7.pdf> (дата обращения: 06.08.2025).

5. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2022. – 190 с.

***Список литературы, использованной при написании модуля «Юный программист»:***

1. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. – СПб.: Питер, 2022. – 288 с.

2. Голиков Д. В. 42 проекта на Scratch 3 для юных программистов. – СПб.: BHV, 2019. – 184 с.

3. Как объяснить ребенку информатику: иллюстрированное руководство для родителей по современным технологиям. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 256 с.

4. Сорокина Т. Е., Босова А. Ю. Информатика. 5-6 классы. Практикум по программированию в среде Scratch. – М.: Просвещение, 2023 – 144 с.

5. Уэйнрайт М. Программируем на Scratch. Приключения в джунглях. – М.: Clever, 2018. – 32 с.

***Электронные ресурсы:***

1. Образовательная система Scratch: [Электронный ресурс]. URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата обращения: 06.08.2025).
2. Онлайн среда программирования CodeCombat: [Электронный ресурс]. URL: <https://codecombat.com/> (дата обращения: 06.08.2025).
3. Онлайн среда программирования ПиктоМир: [Электронный ресурс]. URL: <https://piktomir.ru/> (дата обращения: 06.08.2025).
4. Официальный сайт Kodu Game Lab: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kodugamelab.com/> (дата обращения: 06.08.2025).

***Литература, рекомендованная обучающимся:***

1. Голиков Д. В. Scratch 3 для юных программистов. – СПб.: БНВ, 2020. – 168 с.
2. Льюкас Л. Привет, Руби. Сказка с заданиями, которая научит ребенка думать как программист. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 112 с.
3. Норт Р. Как изобрести все. Создай цивилизацию с нуля. – М.: Бомбора, 2023. – 568 с.
4. Сухин И. Г. 800 логических и математических головоломок. – М.: АСТ, 2022. – 272 с.
5. Хэндли Б. Как быстро считать в уме. – Минск: Попурри, 2020. – 304 с.

***Список литературы, использованной при написании модуля «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений»:***

1. Горячев А. В., Суворова Н. И. Информатика. 3 класс. Учебник (Логика и алгоритмы). – М.: Баласс, 2016 – 32 с.
2. Маржи М. Scratch для детей. Самоучитель по программированию. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018 – 288 с.
3. Павлов Д. И., Полежаева О. А., Коробкова Л. Н. Информатика. 4 класс. Учебник. Часть 1. – М.: Просвещение, 2022 – 96 с.

***Электронные ресурсы:***

1. Подключение к телефону или планшету Android с помощью USB-кабеля // Официальный сайт MIT App Inventor: [Электронный ресурс].

URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup-device-usb> (дата обращения: 06.08.2025).

***Литература, рекомендованная обучающимся:***

1. Банкрапков А. В. Python для детей. Курс для начинающих. – М.: Аванта, 2022 – 96 с.
2. Ливенец М. А., Ярмаков Б. Б. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor – Академия мобильных приложений, 2016. – 100 с. URL: [http://www.mkpochtoi.ru/AppInventor\\_rus.pdf](http://www.mkpochtoi.ru/AppInventor_rus.pdf) (дата обращения: 25.03.2025).

**Входная диагностика**  
**Модуль «Основы робототехники»**  
*(максимальное количество баллов – 10)*

**1. Что такое алгоритм? (2 балла)**

- а) действия, которые идут друг за другом и приводят к результату;
- б) это набор команд;
- в) это результат;
- г) это компьютерная программа.

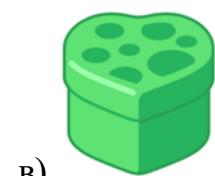
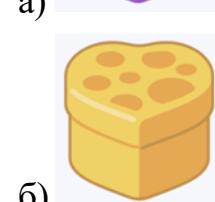
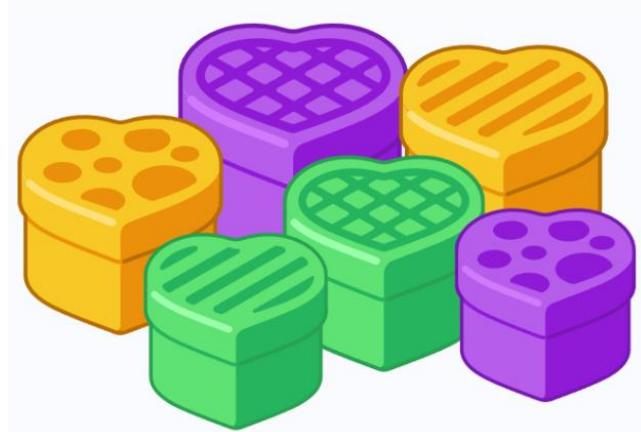
**2. Что такое информатика? (2 балла)**

- а) наука, изучающая основные состояния информации;
- б) наука, изучающая компьютеры;
- в) наука, изучающая интернет и его технологии.

**3. Сколько углов в квадрате? (3 балла)**

Ответ: \_\_\_\_\_

**4. Какой коробки нет в этой группе? (3 балла)**



**Бланк оценки проектов промежуточного контроля**  
**Модуль «Основы робототехники»**  
*(максимальное количество баллов – 25)*

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1. Соответствие построенной конструкции заданной модели (0-5 баллов)	Критерий 2. Степень увлечённости процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (0-5 баллов)	Критерий 3. Качество проекта (0-5 баллов)	Критерий 4. Степень владения специальными терминами (0-5 баллов)	Критерий 5. Защита проекта (представление работы) (0-5 баллов)	Итого
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

/

подпись

расшифровка

**Пример итогового контроля**  
**Модуль «Основы робототехники»**  
*(максимальное количество баллов – 25)*

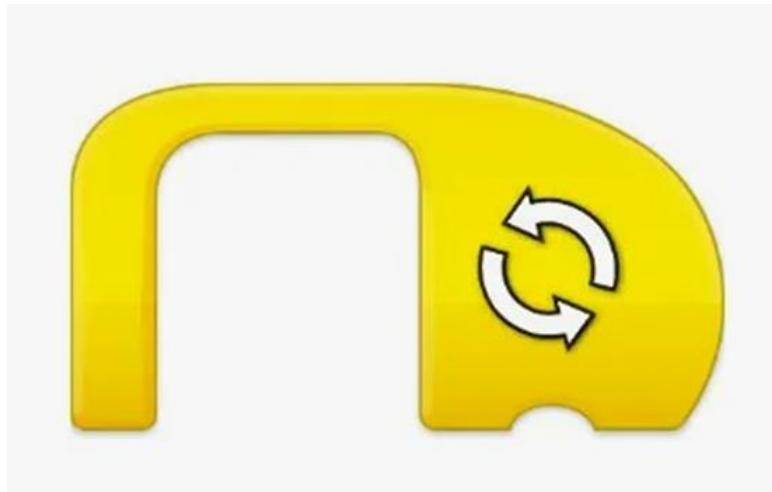
**1. Что такое робототехника? (2 балла)**

- а) склад роботов;
- б) наука, изучающая поведение роботов;
- в) наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем, то есть роботов;
- г) создание роботов из мусора.

**2. Какое устройство приводит модель в движение? (2 балла)**

- а) смартхаб;
- б) мотор;
- в) датчик движения;
- г) датчик наклона.

**3. Что выполняет данный программный блок? (2 балла)**



- а) повторяет все действия, которые находятся после него;
- б) повторяет все действия, которые находятся до него;
- в) повторяет все действия, которые находятся внутри него;
- г) включает программу заново.

4. На какое время при запуске такой программы включится мотор? (2 балла)

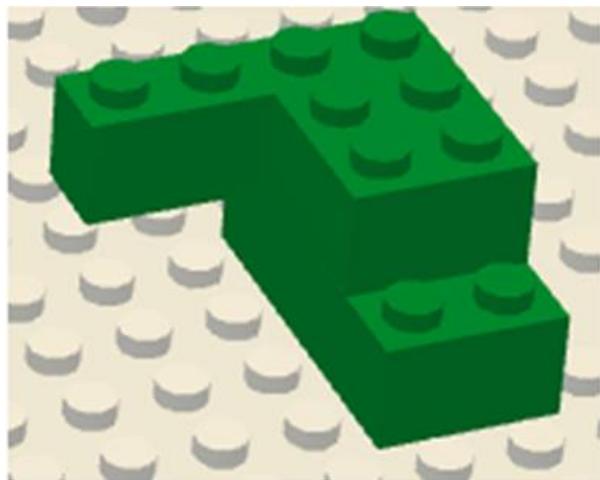


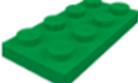
- a) на случайное время;
- б) на одну секунду;
- в) на пять минут;
- г) на три секунды.

5. Настоящий робототехник знает, как называется каждая деталь в конструкторе. Сопоставьте предложенные изображения детали и их названия. (7 баллов)

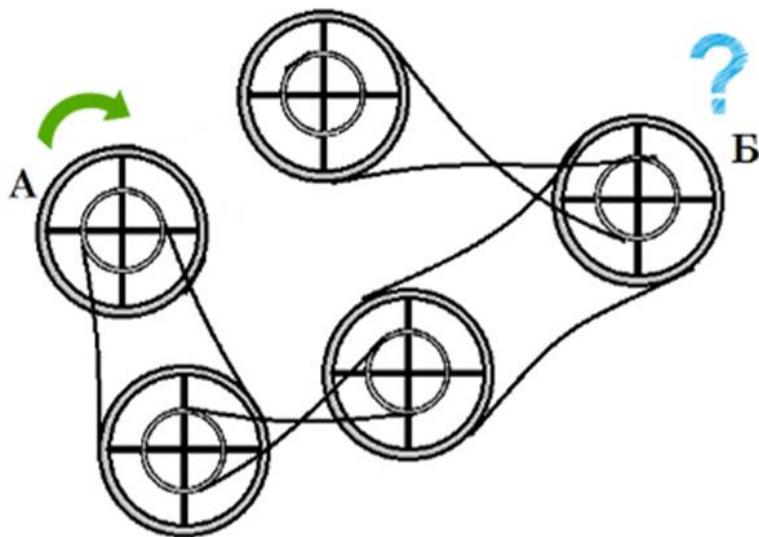
Изображение детали		Название детали	
1		а	пластина
2		б	балка с выступами
3		в	кирпич
4		г	балка
5		д	шестеренка
6		е	ось
7		ж	шестеренка корончатая

6. Выберите три детали, из которых можно собрать данную фигуру.  
(2 балла)



a	б	в
		
г	д	е
		

7. Посмотрите внимательно на рисунок и определите, в какую сторону крутится шкив Б (большой), если известно, что шкив А (большой) крутится по часовой стрелке. В ответ запишите сторону (по часовой стрелке или против часовой стрелки). (2 балла)



Ответ: \_\_\_\_\_

8. Сопоставьте предложенные понятия и их определения. (6 баллов)

Понятие		Определение	
1	датчик наклона	а	основной элемент конструктора Lego, из которого собираются модели
2	датчик расстояния	б	элемент, который используется для измерения угла наклона модели
3	ось	в	процесс сборки модели из деталей конструктора
4	кирпичик	г	устройство, которое приводит модель в движение
5	конструирование	д	устройство, которое измеряет расстояние до объекта
6	мотор	е	часть конструкции, которая соединяет детали между собой и передает усилие от мотора

**Бланк оценки итоговых проектов**  
**Модуль «Основы робототехники»**  
*(максимальное количество баллов – 50)*

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1. Сложность проекта (0-10 баллов)	Критерий 2. Соответствие проекта поставленной задаче (0-10 баллов)	Критерий 3. Качество проекта (0-10 баллов)	Критерий 4. Практическая реализация (0-10 баллов)	Критерий 5. Защита проекта (представление работы) (0-10 баллов)	Итого
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

/

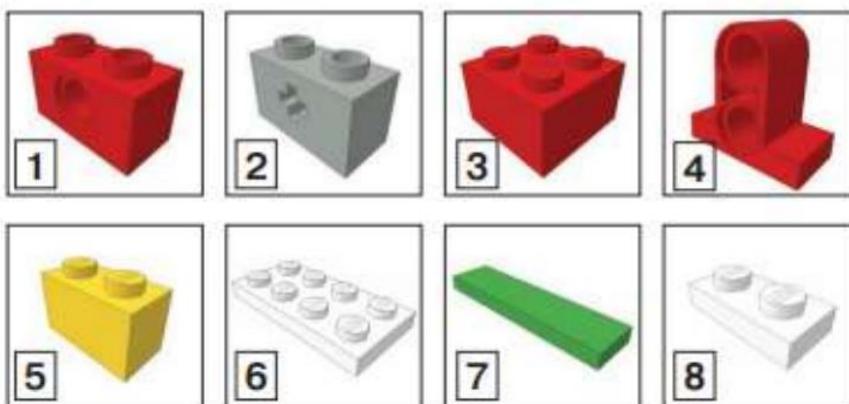
подпись

расшифровка

**Входная диагностика****Модуль «Робототехника: конструирование и программирование»**  
*(максимальное количество баллов – 15)*

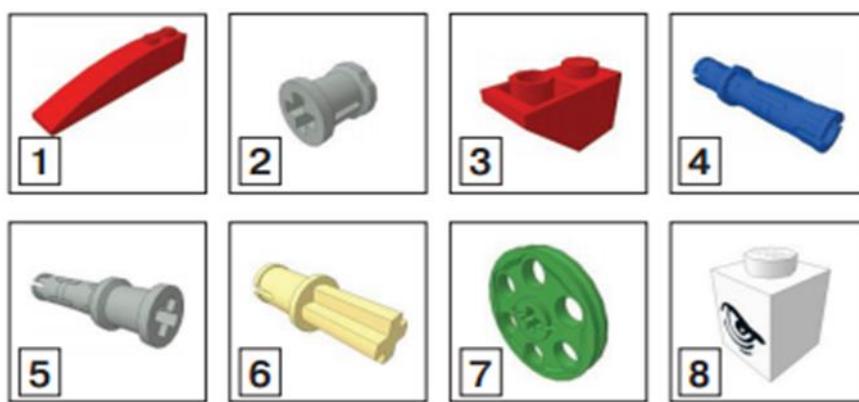
1. Соотнесите детали конструктора, изображённые на рисунке, с их видом:  
впишите в верхнюю таблицу номера деталей, принадлежащих тому или иному виду. (3 балла)

Кирпич	Балка	Пластина

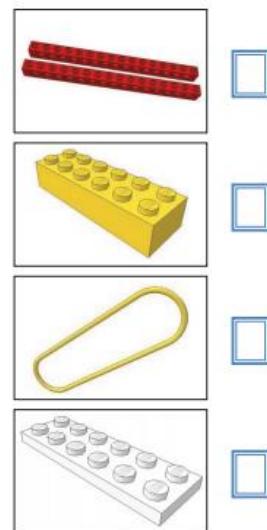
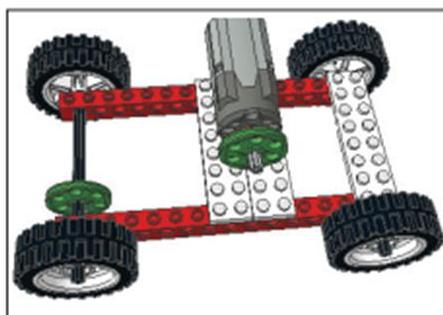


2. Соотнесите детали конструктора, изображённые на рисунке, с их видом:  
впишите в верхнюю таблицу номера деталей, принадлежащих тому или иному виду. (3 балла)

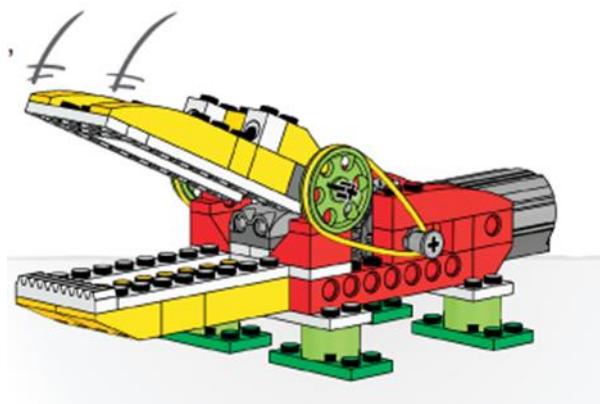
Втулка	Кирпич	Штифт



3.. Дополните конструкцию соответствующим элементом. Выберите только один элемент, отвечающий наиболее логичному использованию. (2 балла)



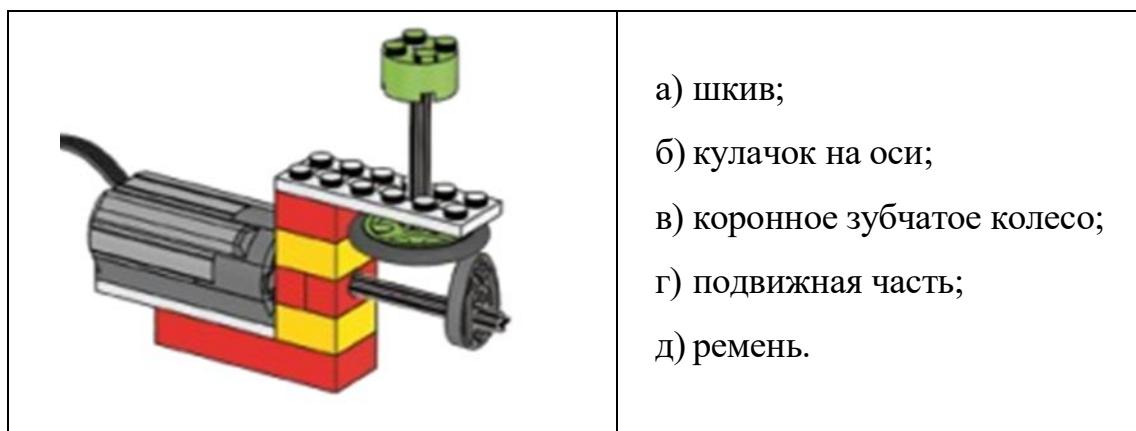
4. Определите тип передачи подвижной части робота. (2 балла)



- а) повышающая ременная;
- б) червячная;
- в) перекрёстная ременная;
- г) понижающая ременная.

5. Выберите элементы кулачковой передачи, соедините их линией с рисунком.

(5 баллов)



**Бланк оценки проектов промежуточного контроля**  
**Модуль «Робототехника: конструирование и программирование»**  
*(максимальное количество баллов – 25)*

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Название проекта</b>	<b>Время защиты</b>	<b>Критерий 1. Соответствие построенной конструкции заданной модели (0-5 баллов)</b>	<b>Критерий 2. Степень увлечённости процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (0-5 баллов)</b>	<b>Критерий 3. Качество проекта (0-5 баллов)</b>	<b>Критерий 4. Степень владения специальными терминами (0-5 баллов)</b>	<b>Критерий 5. Защита проекта (представление работы) (0-5 баллов)</b>	<b>Итого</b>
<b>1</b>									
<b>2</b>									
<b>3</b>									
<b>4</b>									
<b>5</b>									
<b>6</b>									
<b>7</b>									
<b>8</b>									
<b>9</b>									
<b>10</b>									

/

подпись

расшифровка

**Пример итогового контроля****Модуль «Робототехника: конструирование и программирование»**  
*(максимальное количество баллов – 25)*

Заполните таблицу. К каждому изображеному элементу напишите название, к какому порту подключается, для каких целей используется.

№ п/п	Изображение элемента	Название элемента	К какому порту подключается	Для каких целей обычно используется
1				
2				
3				
4				
5				

**Бланк оценки итоговых проектов**  
**Модуль «Робототехника: конструирование и программирование»**  
*(максимальное количество баллов – 50)*

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1. Сложность проекта (0-10 баллов)	Критерий 2. Соответствие проекта поставленной задаче (0-10 баллов)	Критерий 3. Качество проекта (0-10 баллов)	Критерий 4. Практическая реализация (0-10 баллов)	Критерий 5. Защита проекта (представление работы) (0-10 баллов)	Итого
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

/

подпись

расшифровка

**Входная диагностика**  
**Модуль «Юный программист»**  
*(максимальное количество баллов – 12)*

1. Как называется алгоритм (или сценарий), составленный из блоков языка Scratch для какого-нибудь объекта? (2 балла)

- а) скрипт;
- б) спрайт;
- в) сцена;
- г) код.

2. Как называется место, где спрайты двигаются, рисуют и взаимодействуют? (2 балла)

- а) скрипт;
- б) спрайт;
- в) сцена;
- г) код.

3. Что такое Интернет? (2 балла)

- а) сервер;
- б) сеть сетей;
- в) ссылки на страницах;
- г) глобальная компьютерная сеть.

4. Что такое браузер? (2 балла)

- а) программа для просмотра web-страниц;
- б) почтовая программа;
- в) программа просмотра фотографий;
- г) видеоредактор.

5. Что является устройством ввода информации? (4 балла)

- а) принтер;
- б) сканер;
- в) клавиатура;

- г) монитор;
- д) микрофон;
- е) компьютерная мышь.

**Пример тестирования по разделу «Знакомство с ПК»**

**Модуль «Юный программист»**

*(максимальное количество баллов – 10)*

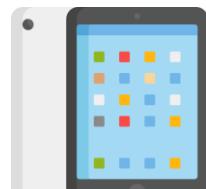
1. Что на картинке ниже является мобильным устройством? (2 балла)



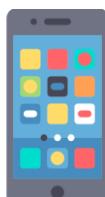
a) ;



б) ;



в) ;



г) .

2. На какой картинке изображен процессор? (2 балла)



а) ;



б) ;



в)



г)

3. Как перевести раскладку клавиатуры на русский язык? (2 балла)

- а) нажать на клавиатуре Shift+Alt;
- б) нажать на клавиатуре Ctrl+Alt;
- в) раскладку поменять нельзя.

4. Для чего можно использовать интернет? (2 балла)

- а) найти информацию обо всем;
- б) общаться с друзьями и находить новых знакомых;
- в) создавать и хранить документы;
- г) учиться;
- д) всё, что указано выше.

5. Что такое файл? (2 балла)

- а) область хранения данных на диске;
- б) программа или данные, хранящиеся в долговременной памяти;
- в) программа или данные, имеющие имя и хранящиеся в оперативной памяти;
- г) программа или данные, имеющие имя и хранящиеся в долговременной памяти;

**Бланк оценки проектов по разделу «Программирование в среде Scratch»**  
**Модуль «Юный программист»**  
*(максимальное количество баллов – 25)*

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1. Актуальность проекта (0-5 баллов)	Критерий 2. Целеполагание (0-5 баллов)	Критерий 3. Качество результата (0-5 баллов)	Критерий 4. Практическая реализация (0-5 баллов)	Критерий 5. Защита проекта (представление работы) (0-5 баллов)	Итого
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

/

подпись

расшифровка

**Пример итогового контроля**  
**Модуль «Юный программист»**  
*(максимальное количество баллов – 25)*

1. Как называется алгоритм (или сценарий), составленный из блоков языка Scratch для какого-нибудь объекта? (2 балла)
  - а) скрипт;
  - б) спрайт;
  - в) сцена;
  - г) код.
2. Как называется место, где спрайты двигаются, рисуют и взаимодействуют? (2 балла)
  - а) скрипт;
  - б) спрайт;
  - в) сцена;
  - г) код.
3. Что такое Интернет? (2 балла)
  - а) сервер;
  - б) сеть сетей;
  - в) ссылки на страницах;
  - г) глобальная компьютерная сеть.
4. Что такое браузер? (2 балла)
  - а) программа для просмотра web-страниц;
  - б) почтовая программа;
  - в) программа просмотра фотографий;
  - г) видеоредактор.
5. Что является устройством ввода информации? (4 балла)
  - а) принтер;
  - б) сканер;
  - в) клавиатура;

- г) монитор;
- д) микрофон;
- е) компьютерная мышь.

6. Что такое ИТ? (2 балла)

- а) интернет-технологии;
- б) интересные технологии;
- в) информационные технологии;
- г) источники тока.

7. Какая самая продаваемая видеоигра в истории? (2 балла)

- а) Minecraft;
- б) Counter Strike;
- в) Tetris;
- г) Super Mario.

8. Чем из перечисленного занимается геймдизайнер? (4 балла)

- а) проектирует уровни;
- б) продвигает игру;
- в) разрабатывает квесты;
- г) проектирует концепцию;
- д) разрабатывает механику.

9. Как выключить компьютер? (5 баллов)

Ответ: \_\_\_\_\_

---

---

---

**Бланк оценки итоговых проектов**  
**Модуль «Юный программист»**  
*(максимальное количество баллов – 40)*

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1. Актуальность проекта (0-5 баллов)	Критерий 2. Целеполагание (0-5 баллов)	Критерий 3. Творческий подход (0-5 баллов)	Критерий 4. Качество результата (0-10 баллов)	Критерий 5. Практическая реализация (0-5 баллов)	Критерий 6. Защита проекта (представление работы) (0-10 баллов)	Итого
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

/

подпись

расшифровка

**Входная диагностика**  
**Модуль «Искусственный интеллект и разработка мобильных**  
**приложений»**

*(максимальное количество баллов – 10)*

**1. Как открыть (запустить на выполнение) объект, находящийся на Рабочем столе компьютера? (2 балла)**

- а) щелчком левой кнопки мыши;
- б) щелчком правой кнопки мыши;
- в) двойным щелчком левой кнопки мыши;
- г) двойным щелчком правой кнопки мыши.

**2. Какой значок обеспечивает доступ к различным устройствам компьютера и ко всей информации, хранящейся в компьютере? (2 балла)**

- а) мои документы;
- б) сетевое окружение;
- в) мой компьютер;
- г) корзина.

**3. Какие устройства предназначены для вывода информации? (2 балла)**

- а) принтер;
- б) процессор;
- в) монитор;
- г) сканер;
- д) джойстик;
- е) клавиатура;
- ж) мышь;
- з) микрофон;
- и) акустические колонки.

**4. Какое из устройств является «мозгом» компьютера? (2 балла)**

- а) память;
- б) монитор;

в) процессор;

г) мышь.

5. Запишите несколько современных носителей информации. (2 балла)

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Пример промежуточного контроля**  
**Модуль «Искусственный интеллект и разработка мобильных**  
**приложений»**

*(максимальное количество баллов – 50)*

1. В пруду растут кувшинки. Они растут довольно быстро, удваивая площадь распространения каждый день. Им потребуется 48 дней, чтобы полностью покрыть пруд. Сколько дней потребуется кувшинкам, чтобы покрыть половину пруда? (8 баллов)

Ответ: \_\_\_\_\_

---

2. Составьте блок схему алгоритма действий (20 баллов)

Лодочнику нужно перевезти через реку лису Алису, верблюда Жеваку и цыпленка Цыпу. Но лодка такова, что в ней может поместиться лодочник, а с ним или только верблюд Жевака, или только лиса Алиса, или только цыпленок Цыпа. Если оставить на берегу лису с цыпленком, то лиса съест цыпленка. Как лодочнику перевезти всех на другой берег реки?

3. Какой блок панели Input в программе Thunkable отвечает за выбор условий? (2 балла)

- a) Chekbox;
- б) Switch;
- в) Input;
- г) Slider.

4. Опиши принцип действия блока «если-то» в Scratch. Приведи пример данного алгоритма из повседневной деятельности? (20 баллов)

Ответ: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Бланк оценки итоговых проектов**  
**Модуль «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений»**  
*(максимальное количество баллов – 50)*

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1. Актуальность проекта, целеполагание (0-10 баллов)	Критерий 2. Владение специальными терминами (0-10 баллов)	Критерий 3. Творческий подход (0-10 баллов)	Критерий 4. Качество результата (0-10 баллов)	Критерий 5. Защита проекта (представление работы) (0-10 баллов)	Итого
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

/

подпись

расшифровка

### Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ								
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итог
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

### Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ										<b>Итог</b>
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

## **Аннотация**

Программа «Про ИТ 1.0» рассчитана на обучающихся возраста 6 – 11 лет и имеет техническую направленность. Программа направлена на развитие интереса обучающихся в области робототехники, программирования, разработки мобильных приложений, информационной и технологической культуры. Также программа способствует освоению обучающимися актуальных и современных навыков, необходимых как в повседневной и учебной деятельности, так и для дальнейшего развития в сфере информационных технологий.

Программа включает в себя четыре модуля: «Основы робототехники», «Робототехника: конструирование и программирование», «Юный программист», «Искусственный интеллект и разработка мобильных приложений». Модули программы направлены на развитие технических компетенций по соответствующим им направлениям.

Целью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Про ИТ 1.0» является формирование базовых технических компетенций обучающихся, посредством вовлечения в практическую деятельность и погружения в информационно-техническую среду.

В процессе изучения программы, обучающиеся познакомятся с базовой системой понятий информатики и программирования, приобретут навыки работы с языками блочного и визуального программирования, с компьютерным оборудованием и различными программами.