

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сосновская основная общеобразовательная школа»  
ул. Центральная 14, пос. Сосновка, Полесский район, Калининградская область, РФ 238641  
Тел/факс (40158) 2-32-36, 2-32-35. E-mail: [Sosnovka\\_school39@mail.ru](mailto:Sosnovka_school39@mail.ru)

Принята на заседании  
методического (педагогического) совета  
от «30» мая 2023 г.

Приказ № 76



Утверждаю:  
Директор МБОУ «Сосновская ООШ»  
/ Е.В.Афанасьев  
«30» мая 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«РОБОТЕХНИКА LegoKIDS»**

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ (7-11 ЛЕТ)  
СРОК РЕАЛИЗАЦИИ 9 МЕСЯЦЕВ

Автор - составитель:  
Клочкова Анастасия Владимировна,  
Учитель технологии

п. Сосновка, 2023.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа**

Предметом робототехники как учебной дисциплины является создание и применение робототехнических устройств. Робототехника дает ребенку возможность отработать навыки сразу по нескольким направлениям: конструированию, программированию, моделированию и теории управления. В рамках проектной деятельности по робототехнике ученики проводят предварительные исследования автоматизируемых процессов и понимают, что она способна решать как реальные производственные, так и повседневные задачи. Кроме того, робототехника – это предмет, где требуется слаженная командная работа, навыки коммуникации, умение слушать и отстаивать свою точку зрения, а работа над проектом учит планировать как свое время, так и распределять проектные задачи между собой. Итог проектной деятельности – презентация групповых проектов обучающихся, что позволит создать ситуацию успеха для обучающихся, а также развить навыки публичных выступлений и аргументации своей точки зрения.

### **Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа**

Актуальность программы заключается в том, что развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Программа предполагает использование образовательных конструкторов Lego WeDo как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Программа «Робототехника LegoKIDS» предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей.

Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе. Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника LegoKIDS» имеет техническую направленность.

### **Уровень освоения программы**

В дополнительном образовании под уровнем понимают степень сложности и объема содержательного компонента программы. Определяются: ознакомительный, базовый и углубленный уровень программы. Каждый обучающийся должен иметь доступ к любому из уровней программы, что определяется его стартовой готовностью к освоению образовательной программы, а материал образовательной программы, должен учитывать особенности тех обучающихся, которые могут испытывать объективные сложности при освоении образовательной программы.

Общекультурный (ознакомительный) уровень: включает образовательно-познавательные программы, или модули программ, рассчитанные на возраст детей от 6-10 лет. Программы реализуются в доступных формах организационно-массовой деятельности и работе объединений по интересам, обеспечивая широкий охват детей. Уровень освоения данных программ предполагает удовлетворение познавательных интересов ребенка, расширение информированности в данной образовательной области, формирование интереса, а также приобретение первоначальных умений и навыков.

Общекультурный (базовый) включает комплексные образовательные программы или модули, направленные на освоение определенного вида творческой деятельности. Этот уровень предполагает развитие компетентности в данной образовательной области, сформированности навыков на уровне практического применения. На втором уровне реализуется образовательно-развивающая деятельность с детьми, у которых уже сформировался интерес к определенному виду деятельности и приобретены первоначальные знания, умения и навыки. На этом уровне у детей присутствует более глубокая внутренняя мотивация к изучению выбранного вида творческой деятельности.

Продвинутый (углубленный) уровень: включает в себя образовательные программы или модули программ углубленного изучения специализированной направленности, предполагающих выстраивание индивидуальной траектории дальнейшего личностного, творческого, культурного и профессионального самоопределения каждого участника образовательного процесса.

### **Актуальность образовательной программы**

Актуальность программы заключается в том, что развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества

характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Программа предполагает использование образовательных конструкторов Lego WeDo как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Программа «Робототехника LegoKIDS» предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

### **Педагогическая целесообразность образовательной программы**

Педагогическая целесообразность образовательной программы.

Программа «Робототехника LegoKIDS» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской изобретательской деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки.

В процессе конструирования и программирования обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности.

Таким образом, образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого обучающегося. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень знаний, умений, навыков могут быть зачислены в программу углубленного уровня.

### **Практическая значимость образовательной программы**

Программа призвана развить у обучающихся инженерно-направленное мышление, что поможет им смело работать с новыми информационными технологиями, уверенно использовать в своей деятельности компьютерную технику и, возможно, реализовать себя в будущем в инженерной профессии.

Использование конструкторов LEGO в учебной деятельности повышает мотивацию обучающихся к обучению, так как кубик LEGO знаком и любим каждым ребенком. При этом требуются знания из многих важных областей технологии, конструирования, физики и математики. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и конструированию различных механизмов. Одновременно, занятия с наборами LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Очень важным представляется развитие навыков работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелкой и точной моторики), развивают элементарное системное, алгоритмическое, творческое мышление, учатся решать изобретательские задачи.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс.

#### ***Цель образовательной программы.***

Цель дополнительной общеразвивающей программы: возрождение престижа инженерных и научных профессий, подготовка кадрового резерва.

Создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты.

#### **Задачи образовательной программы**

При формулировании задач можно воспользоваться следующей их классификацией:

– личностные - формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни и т.п.;

– метапредметные - развитие мотивации к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности и т.п.;

– образовательные (предметные) - развитие познавательного интереса к чему-либо, включение в познавательную деятельность, приобретение определенных знаний, умений, навыков, компетенций и т.п.  
или:

- образовательные;
- развивающие;
- воспитательные.

Формулировки задач должны быть соотнесены с планируемыми результатами.

Изучение робототехники предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса образовательных задач:

- научить установлению причинно-следственных связей;
- научить придумывать и разрабатывать идеи;
- развить алгоритмическое мышление;
- обучить основам проектной деятельности;
- научить детей работать в команде;
- выработать у обучающихся навыки самостоятельной

исследовательской деятельности;

- развить словарный запас и навыки презентации проектов.

Образовательные:

- научить принципам конструирования робототехнических систем.
- научить проектировать роботов, способных выполнять заданные

функции.

- научить управлять роботами, сконструированными на базе набора

LEGO

Развивающие:

-сформировать у обучающихся навыки проектной и исследовательской деятельности.

- развить инженерно-направленное мышление.

- научить представлять свой проект перед аудиторией.

Воспитательные:

-повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;

-формировать у обучающихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;

- поддержать умение работы в команде.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы (краткая характеристика обучающихся по программе, возрастные особенности, иные медико-психолого-педагогические характеристики). Если есть какие-то условия набора детей, это необходимо указать (пол, степень предварительной подготовки, уровень образования детей, степень сформированности интересов к предлагаемой

предметной области, наличие желания, наличие способностей, физическое здоровье детей и т.д.). Принимаются ли все желающие или при приеме существует отбор на основании прослушивания, тестирования, просмотра и т.д.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 7-11 лет.

Набор детей в объединение – свободный

**Особенности организации образовательного процесса** (в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединениях по интересам, сформированных в группы обучающихся одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющиеся основным составом объединения (например, клубы, секции, кружки, лаборатории, студии, оркестры, творческие коллективы, ансамбли, театры) (далее - объединения), а также индивидуально, состав группы (постоянный, переменный и др.).

Особенности организации образовательного процесса.

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-15 человек.

**Формы обучения по образовательной программе** (очная, очно-заочная или заочная форме, а также «допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения).

*Форма обучения – очная.*

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий** (общее количество часов в год; количество часов и занятий в неделю; периодичность и продолжительность занятий).

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

**Объем и срок освоения образовательной программы** (общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы; определяется содержанием и планируемыми результатами программы; характеризуется продолжительностью программы (количество месяцев, лет, необходимых для ее освоения).

**Основные методы обучения**

Метод — способ достижения цели, совокупность приемов и операций теоретического или практического освоения действительности, а также человеческой деятельности, организованной определенным образом. На занятиях учебных групп и коллективов может использоваться несколько методов, при этом они будут взаимопроникать друг в друга, характеризуя разностороннее взаимодействие педагогов и обучающихся.

В современных технологических условиях процесс обучения требует методологической адаптации с учетом новых ресурсов и их специфических особенностей.

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся попробовать себя в конкурсных режимах и продемонстрировать успехи и достижения. При

организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют комплексное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на дальнейшее развитие. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению материала.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других.

Например, при изготовлении .....обучающимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии.

Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске,

решении поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях. При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

### **Планируемые результаты**

#### **Образовательные**

Результатом занятий будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных конструкций, а также создание творческих проектов. Конкретный результат

каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования конструкций, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основным способом итоговой проверки – регулярные зачеты с известным набором пройденных тем. Сдача зачета является обязательной, и последующая пересдача ведется

«до победного конца».

#### **Развивающие**

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется при создании защите самостоятельного творческого проекта. Это также отражается в рейтинговой таблице.

#### **Воспитательные**

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, совершенствованию конструкций, созданию творческих проектов.

## **Механизм оценивания образовательных результатов.**

Механизм оценивания образовательных результатов.

### 1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

### 2. Уровень практических навыков и умений.

Работа с инструментами, техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами.

### Способность изготовления конструкций.

- Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.

- Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.

- Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

### Степень самостоятельности изготовления конструкции

- Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции.

- Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

## **Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля. Итоговый контроль проводится в виде промежуточного (по окончании каждого года обучения) или итогового мониторинга (по окончании освоения программы).

Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня. По окончании модуля обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Результаты работ могут быть зафиксированы на фото- или видео в момент демонстрации созданных ими роботов.

**Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.** Целесообразно выделить следующие составляющие раздела:

1. материально-технические условия реализации образовательной программы: характеристики помещений, перечень оборудования, приборов и необходимых технических средств обучения, используемых в образовательном процессе.

2. учебно-методическое и информационное обеспечение образовательной программы: обеспеченность образовательной программы методическими материалами и современными литературными источниками, поддерживающими процесс обучения (нормативно-правовые акты и документы, основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы). Дидактическое обеспечение реализации программы (схемы, плакаты, раздаточный материал и т.п.).

3. кадровое обеспечение реализации программы (при необходимости сетевого взаимодействия, интеграции с другими программами, приглашения специалистов для реализации отдельных тем и т.п.).

4. формы контроля и оценочные материалы. Данный структурный элемент программы содержит описание форм подведения итогов реализации программы текущего, промежуточного и итогового контроля (при наличии), которые перечисляются согласно учебному (тематическому) плану (зачеты, проекты, конкурсы, концерты, выставки, и т.п.) и описание средств контроля (тесты, творческие задания, контрольные работы и т.п.), которые позволяют определить достижения планируемых результатов обучающимися.

**Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.**

1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений. Работа с инструментами, техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами. Способность изготовления конструкций.

- Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без

помощи педагога.

-Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.

-Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

Степень самостоятельности изготовления конструкции

-Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции.

-Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

-Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

**Материально-технические условия. (обеспечение).**

Базовый набор Конструктор LEGO Education Spike Prime LEGO 5 шт.,

**Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.**

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.).

Кадровые.

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

**Оценочные и методические материалы.**

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы одной из установок (на выбор).

2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок.

3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок. Но, располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.

Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория;
- практика;
- конструкторская и рационализаторская часть.

## **Методическое обеспечение**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео – записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

В практике существуют различные способы построения содержания программ. Учету запросов потребителей услуг ДОД наиболее отвечает форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов. Модульный принцип заключается в интеграции учебного материала в ряд образовательных модулей.

Модуль представляет собой логически завершенную, относительно самостоятельную часть образовательной программы, формирующую определенную компетенцию или группу компетенций в ходе освоения. Программа может включать модули базовой (обязательной) части и модули по выбору; модули, предполагающие разный уровень освоения содержания программы; модули для одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья; модули, выстроенные в логике определенных видов деятельности по программе (например, модуль проектной деятельности, модуль исследовательской деятельности); модули, предполагающие ускоренный курс освоения программы и т.п.

Модульный принцип построения содержания программы обеспечивает индивидуализацию образовательного процесса и позволяет выстраивать вариативные планы-графики индивидуального образовательного маршрута обучающихся в рамках программы.

При построении программы по модульному принципу учебный план разрабатывается на каждый модуль.

**Уровневая дифференциация образовательной программы** (для разноуровневых программ). Каждый обучающийся должен иметь доступ к любому из уровней, что определяется его стартовой готовностью к освоению образовательной программы, а материал образовательной программы, должен учитывать особенности тех обучающихся, которые могут испытывать объективные сложности при освоении образовательной программы.

К вводу уровню относятся дополнительные общеразвивающие программы, которые предоставляются обучающимся в возрасте от 5 до 18 лет. При этом срок освоения программы составляет не менее 10 часов. Результатом обучения является освоение обучающимися образовательной программы и переход на ознакомительный уровень не менее 20% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам.

К ознакомительному уровню относятся дополнительные общеразвивающие программы, которые предоставляются обучающимся в возрасте от 5 до 18 лет. При этом срок освоения программы составляет не менее 3 месяцев, время обучения – от 1 до 3 часов в неделю. Результатом обучения является освоение обучающимися образовательной программы и переход на базовый уровень не менее 25% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам.

К базовому уровню относятся дополнительные общеразвивающие программы, которые предоставляются обучающимся в возрасте от 8 до 18 лет, осваивающим программы начального общего, основного общего, среднего общего образования, программы среднего профессионального образования, основные программы профессионального обучения. При этом срок освоения программы составляет не менее 1 года, время обучения – от 2 до 6 часов в неделю для программ, формирующих современные умения и навыки для учебы, жизни и труда; от 3 до 5 часов в неделю для иных программ. Результатом обучения является участие в конкурсных мероприятиях, включенных в рекомендуемый Министерством образования Калининградской области перечень, а также региональных, муниципальных и всероссийских олимпиадах не менее 50% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам; включение в число победителей и призёров перечня конкурсных мероприятий, рекомендуемых Министерством образования Калининградской области, а также региональных, муниципальных и всероссийских олимпиад не менее 10% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам; переход на углублённый уровень не менее 25% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам.

К углублённому уровню относятся дополнительные общеразвивающие программы, которые предоставляются обучающимся в возрасте от 12 до 18 лет, осваивающим программы основного общего, среднего общего образования, программы среднего профессионального образования, основные программы профессионального обучения. При этом срок освоения программы составляет не менее 1 года, время обучения – от 2 до 8 часов в неделю для программ, формирующих современные умения и навыки для учебы, жизни и труда; не менее 2 лет, время обучения – от 4 до 8 часов в неделю для иных программ. Результатом обучения является участие в конкурсных мероприятиях, включенных в рекомендуемый Министерством образования Калининградской области перечень, а также городских и всероссийских олимпиадах не менее 80% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам; включение в число победителей и призёров перечня конкурсных мероприятий, рекомендуемых Министерством образования Калининградской области, а

также городских и всероссийских олимпиад не менее 50% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

(72 часа, 2 часа в неделю)

Тема 1. Введение (8 ч.)

Теория: Техника безопасности. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 2. Знакомство с конструктором Lego (4 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Тема 3. Изучение механизмов (20 ч.)

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала обучающийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Тема 4. Изучение истории создания современной техники (6 ч.)

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

Тема 5. Конструирование заданных моделей (20 ч.)

5.1 Средства передвижения (12 ч.)

Обучающиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Обучающиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет обучающимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и

лопасти винта вертолета).

### 5.2 Забавные механизмы (8 ч.)

Забавные механизмы помогают обучающимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Обучающиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

### Тема 6. Индивидуальная проектная деятельность (14 ч.)

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Данный структурный элемент образовательной программы состоит из двух частей: учебный план и содержание учебного плана и направлен на достижение цели и задач Программы и планируемых результатов её освоения.

При оформлении содержания следует придерживаться ряда общих правил:

- содержание учебного курса, включающее толкование каждой темы, согласно нумерации в учебном (тематическом) плане;
- необходимо соблюдать деление на теорию и практику по каждому разделу (теме);
- материал следует излагать назывными предложениями;
- содержание каждого года обучения целесообразно оформлять отдельно;
- в содержании могут размещаться ссылки на приложения (например, на правила выполнения упражнений, репертуар и т.п.);
- в содержании могут быть представлены вариативные образовательные маршруты.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| №<br>п/п | Название раздела, темы  | Количество часов |          |          |                                | Формы<br>аттестации/<br>контроля** |
|----------|---|------------------|----------|----------|--------------------------------|------------------------------------|
|          |   | Всего            | Теория   | Практика | Самостоятельная<br>подготовка* |                                    |
| 1.       | Введение  | <b>8</b>         | <b>8</b> | <b>0</b> | <b>0</b>                       | Устный<br>опрос,<br>рефлексия      |
|          | Техника безопасности  | 2                | 2        | 0        | 0                              |                                    |
|          | Правила работы с<br>конструктором<br>Работотехника для<br>начинающих  | 6                | 6        | 0        | 0                              |                                    |
|          | <b>Знакомство с<br/>конструктором Lego</b>  | <b>2</b>         | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>0</b>                       |                                    |
|          | История создания<br>конструктора Lego   | 2                | 2        | 0        | 0                              |                                    |
|          | <b>Изучение механизмов</b>  | <b>20</b>        | <b>8</b> | <b>0</b> | <b>0</b>                       |                                    |
|          | Способ соединения<br>деталей конструктора   | 20               | 8        | 12       | 0                              |                                    |
|          | Конструирование легких<br>механизмов ( змейка,<br>гусеница, фигура,<br>треугольник,<br>прямоугольник, квадрат,<br>аварийный знак) | 2                | 1        | 1        | 0                              |                                    |
|          | Конструирование<br>механического<br>манипулятора  | 2                | 1        | 1        | 0                              |                                    |
|          | Колеса и оси  | 2                | 2        | 0        | 0                              |                                    |
|          | Зубчатые колеса   | 2                | 1        | 1        | 0                              |                                    |
|          | Понижающая зубчатая<br>передача. Повышающая<br>зубчатая передача  | 2                | 1        | 1        | 0                              |                                    |
|          | Механический мини<br>вентилятор на основе<br>зубчатой передачи  | 2                | 0        | 2        | 0                              |                                    |
|          | Шкивы и ремни.<br>Перекрестная ременная<br>передача   | 2                | 1        | 1        | 0                              |                                    |
|          | Понижающая ременная<br>передача. Повышающая<br>ременная передача  | 2                | 1        | 1        | 0                              |                                    |
|          | Механический мини<br>вентилятор на основе<br>ременной передачи  | 2                | 0        | 2        | 0                              |                                    |

|  |  |           |           |           |          |  |
|--|--|-----------|-----------|-----------|----------|--|
|  | <b>Изучение истории создания ремесленной техники</b>         | 6         | 6         | 0         | 0        |  |
|  | История создания средств передвижения                        | 2         | 2         | 0         | 0        |  |
|  | История создания плавательных средств передвижения           | 2         | 2         | 0         | 0        |  |
|  | История создания летательных средств передвижения            | 2         | 2         | 0         | 0        |  |
|  | <b>Конструирование заданных моделей</b>                      | <b>20</b> | <b>0</b>  | <b>20</b> | <b>0</b> |  |
|  | Малая «Яхта»   | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | Трехколесный автомобиль                                      | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | Автомобиль с водителем                                       | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | Мотоцикл   | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | Малый самолет  | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | Малый вертолет   | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | Детская карусель   | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | Большой вентилятор   | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | Комбинированная модель « Мельница»                           | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | Ручной волчок  | 2         | 0         | 2         | 0        |  |
|  | <b>Индивидуальная проектная деятельность</b>                 | <b>14</b> | <b>11</b> | <b>3</b>  | <b>0</b> |  |
|  | Создание собственных моделей в парах                         | 2         | 2         | 0         | 0        |  |
|  | Создание собственных моделей в группах                       | 2         | 2         | 0         | 0        |  |
|  | Соревнования на скорость по строительству пройденных моделей | 2         | 1         | 1         | 0        |  |
|  | Повторение изученного материала                              | 4         | 4         | 0         | 0        |  |
|  | Творческая деятельность, Собственные модели                  | 2         | 1         | 1         | 6        |  |
|  | Подготовка к защите проектов                                 | 16        | 6         | 4         | 0        |  |
|  | Защита проектов  | 3         | 1         | 2         | 3        |  |
|  | <b>ИТОГО</b>   | <b>72</b> | <b>35</b> | <b>28</b> | <b>9</b> |  |

|    |                              |           |           |           |          |                                       |
|----|------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------------------------------|
| 18 | Подготовка к защите проектов | 16        | 6         | 4         | 6        | Творческий отчет                      |
| 19 | Защита проектов              | 3         | 1         | 2         | 0        | Защита проектов первого года обучения |
|    | <b>Итого</b>                 | <b>72</b> | <b>35</b> | <b>28</b> | <b>9</b> |                                       |

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| №  | Режим деятельности                 | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника LegoKIDS» |
|----|------------------------------------|--|
| 1. | Начало учебного года               | 1 сентября   |
| 2. | Продолжительность учебного периода | 34 учебных недель  |
| 3. | Продолжительность учебной недели   | 5 дней   |
| 4. | Периодичность учебных занятий      | 2 раза в неделю  |
| 5. | Количество часов                   | 72 часа  |
| 6. | Окончание учебного года            | 31 мая   |
| 7. | Период реализации программы        | 01.09.2022-31.05.2023  |

### Рабочая программа воспитания содержит:

- цель и особенности организуемого воспитательного процесса;
- формы и содержание деятельности (конкретное практическое наполнение различных видов и форм деятельности., организационная оболочка деятельности, виды и формы индивидуальной или совместной с детьми деятельности, для достижения цели воспитания (ролевая игра или игра по станциям, беседа или дискуссия, поход выходного дня, трудовой десант и т.п.).
- планируемые результаты и формы их проявления;
- календарный план воспитательной работы, разрабатываемый в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному году перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности.

В соответствии с основными принципами государственной политики в сфере образования воспитательная работа осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

*Гражданско-патриотическое* – формирование основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества.

*Нравственное и духовное воспитание* – обучение обучающихся пониманию смысла человеческого существования, ценности своего существования и ценности существования других людей.

*Воспитание положительного отношения к труду и творчеству* – формирование у обучающихся представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

*Интеллектуальное воспитание* – оказание помощи в развитии в себе способности мыслить рационально, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в окружающей жизни.

*Здоровьесберегающее воспитание* – демонстрация значимости физического и психического здоровья человека; воспитание понимания важности здоровья для будущего самоутверждения; обучение правилам безопасного поведения обучающихся на улице и дорогах.

*Социокультурное и медиакультурное воспитание* – формирование у обучающихся представлений о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», развитие опыта противостояния таким явлениям как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм» (например, на этнической, религиозной, спортивной, культурной или идейной почве).

*Правовое воспитание и культура безопасности* – формирования у обучающихся правовой культуры, представлений об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формирование электоральной культуры.

*Воспитание семейных ценностей* – формирование у обучающихся ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

*Формирование коммуникативной культуры* – формирование у обучающихся дополнительных навыков коммуникации, включая межличностную коммуникацию, межкультурную коммуникацию.

*Экологическое воспитание* – воспитание у обучающихся любви к родному краю как к своей малой Родине.

*Художественно-эстетическое воспитание* – обогащение чувственного, эмоционально-ценностного, эстетического опыта обучающихся; развитие художественно-образного мышления, способностей к творчеству.

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким

мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

#### Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Название мероприятия, события   | Направления воспитательной работы                             | Форма проведения | Сроки проведения |
|-------|---|---|------------------|------------------|
| 1.    | Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами робототехническим конструктором, правила поведения на занятиях | Безопасность и здоровый образ жизни                           | В рамках занятий | Сентябрь         |
| 2.    | Игры на знакомство и командообразование   | Нравственное воспитание                                       | В рамках занятий | Сентябрь-май     |
| 3.    | Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию   | Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание | В рамках занятий | Сентябрь-май     |
| 4.    | Защита проектов внутри группы   | Нравственное воспитание, трудовое воспитание                  | В рамках занятий | Октябрь-май      |

|    |   |  |                  |              |
|----|---|--|------------------|--------------|
| 5. | Участие в соревнованиях различного уровня     | Воспитание интеллектуально-познавательных интересов  | В рамках занятий | Октябрь-май  |
| 6. | Беседа о празднике «День защитника Отечества» | Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей                                 | В рамках занятий | Февраль      |
| 7. | Беседа о празднике «8 марта»                  | Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей                                 | В рамках занятий | Март         |
| 8. | Открытые занятия для родителей                | Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры | В рамках занятий | Декабрь, май |

Список может быть составлен для разных участников образовательного процесса (педагогов, детей, родителей).

Все списки литературы и интернет-ресурсов оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.

### **Список литературы**

#### Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 "Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей

реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области"

Для педагога дополнительного образования:

8. Абушкин, Д.Б. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10. ....

9. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико-ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 51-60.

10. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.

11. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.

12. Жигулина, М.П. Опыт применения робототехнического набора "Роббо" в проектной деятельности учащихся / М.П. Жигулина // Информатика в школе. - 2019. - № 6. - С. 59-61.

13. Тарапата, В.В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики / В.В. Тарапата // Информатика в школе. - 2019. - № 5. - С. 52-56

14. Хапаева, С.С. Организация квеста для знакомства учащихся с инновационным оборудованием / С.С. Хапаева, Р.А. Ганин, О.А. Пышкина // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 13-17.

Для обучающихся и родителей:

15. Галатонова Т.Е. Стань инженером // Т.Е. Галатонова // Галактика, 2019.

16. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – Санкт-Петербург : Наука, 2013. – 319 с. – Текст : непосредственный.

17. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе : учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина. – Челябинск : Взгляд, 2011. – 345 с. – Текст : непосредственный.  
Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

.....

Интернет-ресурсы:

18. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>

19. [http://3dtoday.ru/wiki/3d\\_pens/](http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/)

20. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>

21. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>

22. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>

23. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>