

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников» города Сарова

Принята на заседании
педагогического совета
от «02» сентября 2024г.
Протокол № 3

Утверждаю
Директор МБУ ДО
«Станция юных техников»
А.А. Моисеев
от «03» сентября 2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Техностарт»
(стартовый уровень)

Возраст учащихся: 7- 10 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Малькова Ирина Игоревна,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

г. Саров
2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стремительно развивающийся научно – технический прогресс 21 века предполагает наличие подготовленных кадров, которые не только могли бы грамотно обслуживать сложную технику, но инициировать собственные идеи по ее усовершенствованию, созданию новых моделей и приспособлений. В связи с этим популяризация профессий, связанных с производственной сферой, формирование инженерного мышления у учащихся является важной общеобразовательной и воспитательной задачей.

Инженерное мышление включает в себя несколько видов мышления, главными из которых считаются творческое, наглядно – образное и техническое. Эти виды мышления можно эффективно формировать через техническое творчество, которое ориентировано на получение знаний через практическую деятельность.

Актуальность данной программы заключается в том, что мотивированный интерес к технике формируется через включение учащихся в разноплановую деятельность. Такой подход не только знакомит детей с окружающим техномиром, но и позволяет им ощутить себя преобразователями доступного предметного мира.

Новизна программы заключается в том, что процесс обучения происходит с акцентом на развитие познавательных функций. Познание тесно связано с мышлением, поэтому умственные операции, с помощью которых учащиеся будут усваивать знания, будут содействовать развитию у них технического мышления, пространственного воображения, технической наблюдательности.

Отличительной особенностью данной программы является включение регионального компонента, знакомящего детей с ГАЗ, одним из ключевых предприятий Нижегородской области.

Дополнительная общеобразовательной общеразвивающая программа технической направленности «Техностарт» разработана на основе:

- ✓ Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года», распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». (Приказ от 9 ноября 2018 года N 196 утратил силу с 1 марта 2023);
- ✓ Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- ✓ Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- ✓ Письмо Министерства образования, науки и молодежной политики Нижегородской области «О внесении изменений в приказ от 02.08.2019 № 316-01-63-1912 «Об утверждении Регламента Проведения независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»

При разработке дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Техностарт» были использованы следующие материалы:

- ✓ Богомолова О. Б. Логические задачи / О. Б. Богомолова. -4-е изд., испр. и доп. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 277 с.: ил.
- ✓ Галатонова Т.Е. Стань инженером. – М.: КТК «Галактика», 2022. – 120 с. ил.

- ✓ Гин С. И. Мир логики: методическое пособие для учителя начальной школы/Библиотека учителя начальной школы – М.: Вита7Пресс, 2001.
- ✓ Долгов С.А., Серия: Автопром. Собери автопарк своими руками. Издательство «Эксмо», 2015,
- ✓ Исследовательская и проектная деятельность младших школьников: рекомендации, проекты/авт.-сост. В.Ф. Феоктисова. - Волгоград: учитель, 2012. – 142 с.
- ✓ Левушкин Д. Серия: 3D-модели: бумажный конструктор. Издательство: Малыш, 2022,
- ✓ LEGO. Книга идей. Новая жизнь старых деталей ред. Волченко Ю., ООО Издательство: Эксмодетство, 2013 г.
- ✓ Формирование инженерного мышления в процессе обучения: материалы междунар. науч.-практ. конф., 7-8 апреля 2015 г., Екатеринбург, Россия: / Урал. гос.пед.ун-т; отв. ред. Т.Н. Шамало. – Екатеринбург: [б.и.],2015. – 284 с

Таким образом, программа является модифицированной.

Цель программы: содействовать удовлетворению потребностей детей в техническом творчестве, формированию познавательных способностей через приобщение к начальному техническому моделированию и конструированию.

Задачи.

Обучающие задачи:

- ✓ формировать устойчивый интерес к техническому творчеству и достижениям в мире техники;
- ✓ освоение теоретических и практических приемов работы с различными материалами, инструментами при моделировании технических объектов;
- ✓ учить ориентироваться в технике чтения элементарных схем и чертежей;
- ✓ научить создавать простейшие модели из готовых деталей различных конструкторов по образцу, схеме, по условию;
- ✓ умеет называть конструктивные особенности (части) различных моделей, сооружений и механизмов;
- ✓ освоение навыков организации и планирования работы
- ✓ формирование навыков проектной и исследовательской деятельности;

Развивающие задачи:

- ✓ стимулировать техническую увлеченность, любопытство, смекалку
- ✓ развитие различных видов мышления – логического, творческого, наглядно – образного, пространственного, технического;
- ✓ развитие познавательных процессов - внимания, памяти, воображения;
- ✓ развитие моторики, глазомера.

Воспитательные задачи:

- ✓ воспитание организованности и культуры труда;
- ✓ воспитание потребности в творческой позитивной деятельности;
- ✓ формирование навыков работы в команде, парах, малых группах.

Ожидаемые результаты

1 год обучения

Личностные результаты (отношение к обучению, к предмету, моральные и этические нормы, осознание ответственности)

- ✓ развитие навыков сотрудничества;
- ✓ понимание организованности рабочего места.

Метапредметные результаты (организация деятельности, умения планировать и оценивать свою деятельность, находить и использовать информацию)

- ✓ формирование умения доводить начатое дело до конца.

Предметные результаты (усвоение обучаемым конкретных элементов социального опыта в рамках учебного предмета: знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, опыта творческой деятельности)

- ✓ развитие любознательности и интереса к устройству простейших технических объектов, стремления разобраться в их конструкции и желания выполнять модели этих объектов;
- ✓ формирование знаний способов и приемов технического моделирования и конструирования;
- ✓ развитие умения использовать в речи правильную техническую терминологию, технических понятий и сведений;
- ✓ развитие мелкой моторики;
- ✓ формирование навыков безопасной работы с инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;
- ✓ Знакомство с элементами проектной и исследовательской деятельности,

2 год обучения

Личностные результаты (отношение к обучению, к предмету, моральные и этические нормы, осознание ответственности)

- ✓ потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение, стремление прислушиваться к мнению сверстников;
- ✓ развитие умения организации рабочего места.
- ✓ *Метапредметные результаты* (организация деятельности, умения планировать и оценивать свою деятельность, находить и использовать информацию)
- ✓ формирование потребностей в самоорганизации: аккуратности, трудолюбия, основ самоконтроля, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца

Предметные результаты (усвоение обучаемым конкретных элементов социального опыта в рамках учебного предмета: знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, опыта творческой деятельности)

- ✓ развитие любознательности и интереса к устройству простейших технических объектов, стремления разобраться в их конструкции и желания выполнять модели этих объектов;
- ✓ формирование знаний способов и приемов технического моделирования и конструирования;
- ✓ развитие умения использовать в речи правильную техническую терминологию, технических понятий и сведений;
- ✓ развитие мелкой моторики;
- ✓ формирование навыков безопасной работы с инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;
- ✓ обучение навыкам проектной деятельности.

✓

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формами аттестации учащихся в результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы являются:

- ✓ промежуточная аттестация учащихся в результате освоения программы проводится в конце первого года обучения учебного года;
- ✓ итоговая аттестация учащихся по итогам освоения всей программы.

Проведение промежуточной и итоговой аттестации учащихся происходит с использованием следующих форм:

- ✓ тестирование,
- ✓ практическое задание.

Оценочные материалы Оценочным критерием уровня освоения программного материала является уровневая система.

В процессе усвоения программы дается оценка уровню познавательной активности, практическим навыкам и личностным качествам. Результаты тестирования заносятся в протокол. (Приложение 1, Приложение 2)

Методами отслеживания результатов успешности освоения знаний и навыков считается текущий контроль, который проводится в конце каждой темы в виде устного опроса, выставки работ, проведения мини соревнований, защиты проектной работы, выступление на научных – практических конференциях, конкурсах проектных работ.

Направленность программы – техническая.

Уровень программы - стартовый (ознакомительный).

Характеристика обучающихся. Программа рассчитана на детей в возрасте 7-9 лет.

Данный возрастной период относится к младшему школьному возрасту, характерной особенностью которого, является ярко выраженное эмоциональное восприятие окружающего мира. Дети этого возраста отличаются бодростью, жизнерадостностью, любопытством. Восприятие на этом уровне развития связано с практической деятельностью ребёнка. Дети данного возраста склонны к проявлению творческой самостоятельности.

Набор учащихся в учебные группы творческого объединения является свободным, основанным на желании заниматься техническим творчеством и получать знания в области моделирования технических объектов.

Объем и срок освоения. Срок реализации программы 2 года, общее количество учебных часов на каждом году обучения – 144.

Формы обучения. Обучение по данной программе предполагает 2 формы обучения: очное и дистанционное.

Основная форма обучения - очная. В период карантина, каникулярное время, период подготовки к конкурсным мероприятиям используется дистанционная форма обучения, которая предполагает использование электронных ресурсов: социальную группу ВКонтакте <https://vk.com/mbusut> и электронную почту педагога и родителей учащихся. Основной организационной формой в ходе реализации является занятие, что обеспечивает организационную четкость и непрерывность процесса обучения.

Дистанционная форма обучения через социальную сеть в группе ВКонтакте (<https://vk.com/club188206651>) предполагает краткое описание теоретического материала и мастер – классы с поэтапным выполнением моделей или определенной операции.

Режим занятий и продолжительность занятий. В соответствии рекомендациям СанПин для учащихся 1 года обучения занятия организуются 2 раза в неделю по 2 академических часа (академический час - 30 мин.) с перерывом 10 минут, для учащихся 2 года обучения - 2 раза в неделю по 2 академических часа (35 мин) с перерывом 10 минут.

Количественный состав объединения определяется Уставом учреждения составляет для 1-го обучения – 13-15 человек, для второго года обучения - 12 человек.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 1-ый год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	Устный опрос

2	Увлекательные головоломки	6	2	4	
2.1.	Занимательные логические задачи	2	1	1	Наблюдение. Игровые тестовые задания
2.2.	Развивающая игра «Кубики для всех»	4	1	3	Наблюдение. Мини – турниры.
3	Начальные основы конструирования из деталей готовых конструкторов	20	4	16	
3.1.	Конструирование из деталей пазовых конструкторов	8	1	7	Наблюдение Выставка работ
3.2.	Конструирования из деталей металлического конструктора	4	1	3	Наблюдение Выставка работ
3.3	Конструирование из деталей деревянного конструктора	4	1	3	Наблюдение Выставка работ
3.4.	Мир конструкторских фантазий	4	1	3	Наблюдение Выставка работ
4	Моделирование	114	19	95	
4.1.	Материалы и инструменты. Правила работы с ними.	2	1	1	Тестовые задания
4.2.	Первоначальные графические умения и навыки.	4	1	3	Тестовые задания
4.3.	Моделирование динамических конструкций из плоских деталей	4	1	3	Наблюдение Выставка работ
4.5.	Моделирование объемных конструкций с движущимися деталями	38	8	30	Наблюдение Выставка работ
4.6.	Моделирование объемных динамических конструкций с простейшими механизмами	34	4	30	Наблюдение Выставка работ
5	Школа юных инженеров. Элементы проектной деятельности. Создание макетов и моделей технических объектов.	32	4	28	Наблюдение Выставка Защита проектных работ
6	Заключительное занятие	2	1	1	Выставка
	Итого	144			

2-ой год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	Устный опрос
2	Увлекательные головоломки	10	4	16	

2.1.	Занимательные логические задачи	2	1	1	Тестовые задания
2.2.	Развивающая игра «Кубики для всех»	4	1	3	Наблюдение
2.1	Развивающая игра «Уникуб»	4	1	3	Наблюдение
3	Конструирование из деталей готовых конструкторов	16	2	12	
3.1.	Конструирование из деталей пазовых конструкторов	12	2	10	Наблюдение Выставка работ
3.2.	Конструирования из деталей металлического конструктора	4	1	3	Наблюдение Выставка работ
4.	Моделирование	116	36	80	
4.1.	Материалы и инструменты	2	1	1	Тестовые задания
4.2.	Графическая подготовка	4	1	3	Тестовые задания
4.3.	Моделирование объемных конструкций с движущимися деталями	36	12	24	Наблюдение Выставка работ
4.4.	Моделирование объемных динамических конструкций с простейшими механизмами	48	16	32	Наблюдение Выставка работ
5	Школа юных инженеров. Проектная деятельность. Создание макетов и моделей технических объектов.	26	6	20	Наблюдение Выставка Защита проектных работ
6.	Заключительное занятие	2	1	1	Выставка работ
	Итого	144			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

1. Введение

Игры на знакомство. Знакомство с программой объединения. Показ моделей, макетов, изготовленных учащимися объединения. Экскурсия на выставку «Юные таланты СЮТ». Предоставление списка литературы, рекомендованного для чтения. Проведение инструктажа по пожарной безопасности.

2. Увлекательные головоломки

2.1. Занимательные логические задачи.

Теория. Понятие «логика», «рассуждение». Виды логических задач. Информация о форме, размере и пространственном положении предметов

Практическая работа. Логические задачи на развитие пространственного мышления: лабиринты, алгоритмы по клеточке, алгоритмы в картинках, пазлы, мозаики, геометрически головоломки.

Форма контроля. Наблюдение. Тестовые игровые задания.

2.2. Развивающая игра «Кубики для всех»

Теория. Знакомство с комплектом фигур игры «Кубики для всех». Игра состоит из 7 нераздельных фигур различных по форме: одна фигура из 3 плотно склеенных кубиков, 6 фигур из 4 плотно склеенных кубиков. Образцы для конструирования имеют трехмерную структуру. Конструкции складываются по образцу и по собственному замыслу.

Практическая работа. Варианты заданий для головоломки «Кубики для всех»: комбинируя детали, сложить предлагаемые образцы, дать им название, определить количество кубиков, входящих в конструкцию. Выполнений конструкций 2,3 уровней.

Форма контроля. Наблюдение. Мини – турниры.

3. Начальные основы конструирования из деталей готовых конструкторов

3.1. Конструирование из деталей пазовых конструкторов.

Теория. Правила по ТБ при работе с конструктором. Основная деталь конструктора - кирпичик – полый блок, который соединяется с другими деталями при помощи шипов. Кирпичики определяются по количеству шипов, н-р – 2*4. Способы скрепления деталей конструктора для создания объемных моделей.

Практическая работа. Конструирование из деталей пазовых конструкторов архитектурных сооружений, построек, моделей транспорта по образцу, по модели, по условиям, по чертежам, по замыслу.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка.

3.2. Конструирования из деталей металлического конструктора.

Теория. Знакомство с деталями и инструментами железного конструктора. Способы соединения деталей (подвижное, неподвижное). Правила чтения технического рисунка: определение деталей модели и крепежных элементов, входящих в конструкцию. Подготовка необходимых инструментов для работы (отвертка, гаечный ключ). Правила предварительного планирования работы.

Практическая работа. Конструирование по образцу, по техническому рисунку, по описанию, по собственному замыслу транспортных средств, архитектурных сооружений, построек (башня, мост, лавка и т.д.). Дополнение моделей самодельными элементами (н-р, кузов для грузового автомобиля из материалов для вторичного использования).

Форма контроля. Наблюдение. Выставка.

3.3. Конструирование из деталей деревянного конструктора

Теория. Знакомство с деталями и инструментами деревянного конструктора. Способы соединения деталей. Правила работы с крестовой отвёрткой. Правила работы с конструктором: чтения инструкции сборки модели (определение деталей модели и крепежных элементов), поэтапная сборка модели в соответствии с инструкцией.

Практическая работа. Конструирование по техническому рисунку.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ

3.4. Мир конструкторских фантазий.

Теория. Выполнение конструкций из деталей разных видов конструкторов по собственному замыслу: постановка цели деятельности, планирование последовательности выполнения конструкции, выбор необходимого материала, реализация замысла, корректировка конструкции в ходе деятельности.

Практическая работа. Конструирование конструкций автомобилей, судов, авиамоделей, животных, сказочных персонажей и т.д.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка.

4. Моделирование

4.1. Материалы и инструменты. Правила работы с ними.

Теория. История возникновения бумаги. Общие представления о производстве бумаги. Основные свойства бумаги (наличие волокон, толщина, впитываемость, окрашиваемость) и картона (толщина, плотность). Отличительные особенности бумаги и картона. Разнообразие бумаги и картона, их виды, применение. Инструменты для ручной работы. Техника безопасности работы с режущими инструментами.

Практическая работа. Опытническая деятельность, направленная на изучение свойств картона и различных видов бумаги. Экономичность раскроя. Приемы работы с ручными инструментами. Подготовка рабочего места, уборка рабочего места.

Форма контроля. Тестовые задания.

4.2. Первоначальные графические умения и навыки.

Теория. Знакомство с чертежными инструментами и принадлежностями: линейка, угольник, циркуль. Их назначение, правила пользования и безопасной работы. Условные обозначения на графических изображениях (линия видимого контура, осевая линия, линия сгиба, надреза, места для нанесения клея).

Первоначальные понятия об эскизе, чертеже, развертке. Правила чтения чертежа развертки.

Практическая работа. Выполнение упражнений с инструментами (вычерчивание отрезков разной длины с помощью линейки, прямых углов при помощи угольника, вычерчивание окружностей). Правила выполнения биговок – продавливание плотной бумаги, картона по линии сгиба при помощи специальных приспособлений. Изготовление простейших моделей, игрушек по разверткам.

Форма контроля. Тестовые задания.

4.3. Моделирование динамических конструкций из плоских деталей.

Теория. Понятие «динамическая игрушка». Рассмотрение и действие с игрушками, в основе которых лежат разнообразные виды движения. Виды подвижных соединений в игрушках-самоделках. Понятие шаблон. Понятие «рычаг», принцип работы рычажного механизма.

Практическая работа. Изготовление динамических моделей по шаблонам и чертежам из плоских деталей с подвижными соединениями. Использование готовых подвижных соединений – болты и гайки, бродсы. Изготовление подвижных соединений – заклепки из проволоки. Модели транспортных средств из плоских деталей с подвижными частями (руль, колеса, дворники, кузов, ковш и т.д.). Модели игрушек из плоских деталей на параллельных планках, с рычажным механизмом. Творческие задания по созданию игрушек с подвижными соединениями по собственному замыслу.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ.

4.5. Моделирование объемных конструкций с движущимися частями.

Теория. Виды транспорта и его назначение, отличительные особенности, классификация. Знакомство с моделями судов, воздушной и автомобильной техники. Основные части автомобиля, самолета, ракеты, судна.

Практическая работа. Изготовление полубъемных, объемных авто, авиа, судно моделей. Работа с чертежами разверток. Приемы вырезания, склеивания, оформления моделей. Знакомство с правилами запуска моделей. Соревнования по запуску судно, авто, и авиамоделей.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ. Мини соревнования по запуску судно, авто и авиамоделей.

4.6. Моделирование объемных динамических конструкций с простейшими механизмами.

Теория. Элементарные представления о резиномоторе, кулачковом механизме. Принцип работы резиномотора, кулачкового механизма. Конструкция резиномотора в судно, автомоделях. Основные детали кулачкового механизма.

Практическая работа. Запуск действующих моделей с резиномотором. Изготовление контурных и полубъемных авто и судно моделей с упрощенной конструкцией резиномотора. Мини - соревнования по испытанию авто и судно моделей. Моделирование динамических конструкций с кулачковым механизмом по собственному замыслу.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ. Мини соревнования по запуску судно, автомоделей.

5. Школа юных инженеров. Элементы проектной деятельности. Создание макетов и моделей технических объектов.

Теория. Знакомство с проектами, выполненными учащимися станции юных техников. Знакомство с понятиями «проект», «тема», «этапы проекта».

Выбор темы проекта путем поиска ответов на вопросы - что мне интересно больше всего? чем я хочу заниматься больше всего? Поиск информации по теме исследования. Формулировка целей и задач проекта, описание основных шагов. Правила публичной защиты творческой работы.

Практическая работа. Выбор темы проекта, обоснование выбора темы, зарисовка вариантов модели, поиск информации по теме проекта, упражнения по теме проекта, поэтапное изготовление модели, презентация проекта.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ. Защита проектов.

6. Заключительное занятие

Подведение итогов. Выставка лучших моделей и проектов. Задание на летний период.

Форма контроля. Презентация итогов за учебный год.

2 год обучения

1. Введение

Знакомство с программой объединения второго года обучения. Экскурсия на выставку «Юные таланты СЮТ». Проведение инструктажа по пожарной безопасности.

Форма контроля. Устный опрос.

2. Увлекательные головоломки

2.1. Занимательные логические задачи.

Теория. Понятие «трёхмерное пространство». Определение пространственных отношения между предметами, их взаимное расположение. Понимание приемов выбора правильной проекции трехмерного предмета.

Практическая работа. Графические головоломки: нахождение объемной фигуры по предложенным изображениям, нахождение недостающих элементов объёмных фигур, подсчёт элементов объёмных конструкций по предложенным изображениям и т.д.

Форма контроля. Тестовые игровые задания

2.2. Развивающая игра «Кубики для всех».

Теория. Правила игры.

Практическая работа. Варианты заданий для головоломки «Кубики для всех» 4,5,6 уровней: комбинирование деталей, складывание конструкций по образцу. Творческие задания: создать собственную конструкцию, дать название, определить количество кубиков, входящих в конструкцию.

Форма контроля. Наблюдение.

2.3. Развивающая игра «Уникуб». Знакомство с комплектом кубиков игры «Уникуб». В игре 27 деревянных кубиков, окрашенных по-разному в три цвета: красный, желтый и синий. 60 рисунков–заданий имеют свои названия и расположены в порядке возрастания сложности.

Практическая работа. Варианты заданий для игры «Уникуб»: складывание конструкций по образцу, по собственному замыслу. Зарисовка придуманных моделей.

Форма контроля. Наблюдение.

3. Конструирование из деталей готовых конструкторов

3.1. Конструирование из деталей пазовых конструкторов.

Теория. Правила по ТБ при работе с конструктором. Разнообразие деталей пазовых конструкторов. Сцепные устройства деталей пазовых конструкторов.

Практическая работа. Конструирование из деталей пазовых конструкторов с использованием сцепных устройств по условиям, по чертежам, по замыслу.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ.

3.2. Конструирования из деталей металлического конструктора.

Теория. Детали и инструменты железного конструктора. Способы соединения деталей. Правила чтения технического рисунка: определение деталей модели и крепежных элементов, входящих в конструкцию. Подготовка необходимых инструментов для работы. Правила предварительного планирования работы.

Практическая работа. Конструирование по образцу, по техническому рисунку, по описанию, по собственному замыслу транспортных средств, архитектурных сооружений, построек (башня, мост, лавка и т.д.). Дополнение моделей самодельными элементами (н-р, кузов для грузового автомобиля из материалов для вторичного использования).

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ.

4. Моделирование

4.1. Материалы и инструменты. Правила работы с ними.

Теория. Знакомство с новым материалом для выполнения моделей – полистирольные листы. Особенности работы с пенополистирольными листами.

Практическая работа. Работа по шаблону. Вырезание ножницами пенополистирольных листов по прямым линиям, по окружности. Использование наждачной бумаги для зачистки краев деталей. Простейшая динамическая игрушка их плоскостных геометрических деталей.

Форма контроля. Тестовые задания.

4.2. Графическая подготовка.

Теория. Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, схеме, эскизе. Различие этих графических изображений. Понятие о масштабе. Понятие о плоском и объемном изображении. Понятие о сборочном чертеже.

Практическая работа. Чтение чертежей разверток к готовым изделиям. Увеличение и уменьшение чертежа развертки с помощью масштаба на бумаге в клетку. Контурная инерционная модель легкового автомобиля. Выполнение модели по сборочному чертежу.

Форма контроля. Тестовые задания.

4.3. Моделирование объемных конструкций с движущимися деталями.

Теория. Характеристика автомобильного транспорта, его назначение. Устройство различных видов автомобильного транспорта. Виды летательных аппаратов. Строение самолета, назначение отдельных частей конструкции самолета. Самолеты ВОВ. Современные самолеты. Планеры. Суда, назначение пассажирского и грузового водного транспорта. Модель инерционного автомобиля класса И-1. Правила запуска автомобилей с пусковой горки. Правила запуска планеров.

Практическая работа. Выполнение по чертежам авто, судно и авиамоделей. Изготовление модели инерционного автомобиля класса И-1 по заданным характеристикам. Изготовление планеров по заданным характеристикам. Изготовление моделей судна по заданным характеристикам. Соревнования с авто, судно и авиамоделями.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ. Мини соревнования по запуску судно, авто и авиамоделей.

4.4. Моделирование объемных динамических конструкций с простейшими механизмами.

Теория. Понятие о двигателях и движителях. Модели с резиномотором, кулачковым механизмом. Элементарные представления о кривошипном механизме. Элементарные представления о зубчатой передаче.

Практическая работа. Изготовление моделей с кулачковым механизмом из материалов для вторичного использования. Кривошипный механизм и зубчатая передача в моделях динамических игрушек.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ. Мини соревнования по запуску судо, автомоделей.

5. Школа юных инженеров. Элементы проектной деятельности.

Теория. Уточнение понятий «проект», «тема», «этапы проекта». Знакомство с понятиями «исследование». Выбор темы проекта, обоснование выбора. Формирование навыков сбора и обработки информации материалов по теме проекта. Навыки само обследования выполненной работы.

Практическая работа. Поэтапное выполнение проекта: определение целей и задач проекта, проведение исследований по теме проекта, упражнений, изготовление продукта, самоанализ работы, защита проекта.

Форма контроля. Наблюдение. Выставка работ. Презентация проектов.

6. Заключительное занятие

Подведение итогов. Выставка лучших моделей и проектов. Задание на летний период.

Форма контроля. Презентация итогов за учебный год.

Календарный учебный график

разработан в соответствии с:

- ✓ Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 21 декабря 2012 года № 273 - ФЗ;
- ✓ Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН).
- ✓ Уставом бюджетного муниципального учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» города Сарова
- ✓

Год обучения	Комплектование учебных групп	Начало учебных занятий	Продолжительность учебного года	Режим занятий в неделю	Аттестационный период	Окончание учебного года
1 год	02-10.09.2024	02.09.2024	36	1 раз по 2 часа	01.04. – 08.05.2025	20.05.2025
2 год	02-10.09.2024	02.09.2024	36	1 раз по 2 часа	01.04. – 08.05.2025	20.05.2025

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально – технические условия

Оборудование: учебная доска, комплект столов, стульев для учащихся, стол для педагога, стеллажи для демонстрации моделей, шкафы для хранения методического и дидактического материала, учебной литературы педагога и познавательной литературы для детей, ноутбук, мультимедийное оборудование.

Дидактический материал: наборы развивающих игр "Сложи узор", "Уникуб", "Кубики для всех", "Кирпичики"

Наборы конструкторов: наборы деталей пазовых конструкторов, "Конструктор металлический", «Деревянный конструктор».

Расходные материалы:

- *канцтовары:* набор бумаги для черчения формата А4, А3, набор цветного двухстороннего картона формата А4, 10 листов двухсторонней бумаги для принтера разных цветов, простые, цветные карандаши, фломастеры, клей – карандаш, клей

ПВА, ножницы, линейка 20 см, ручка с использованным (пустым) стержнем, канцелярские скрепки, пластилин, прозрачный скотч гуашевые или акриловые краски;

- *хозяйственные и строительные товары*: скотч на бумажной основе (малярный), деревянные шпажки, трубочки для коктейля, пенопласт, изолента, потолочная плитка, рыболовная резина, наждачная бумага;
- *материал для вторичного использования* – картон упаковочный, пластиковые крышки, пластиковые контейнеры и др.

Информационно – методические условия

Образовательный процесс в объединении детей строится на следующих педагогических технологиях:

- ✓ *технология личностно-ориентированного развивающего обучения* – максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности;
- ✓ *групповая технология*, направленная на организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь учащихся;
- ✓ *технология коллективной творческой деятельности* - выявление и развитие творческих способностей детей, приобщение их к многообразной творческой деятельности с выходом на конкретный;
- ✓ *игровые технологии*;
- ✓ *информационно-коммуникативные технологии (ИКТ)*;
- ✓ *сбережение здоровья* - воспитание осознанного отношения ребенка к здоровью и жизни человека, знаний о здоровье и умений оберегать, поддерживать и сохранять его

Алгоритм проведения занятий в объединении представляет последовательное проведение 3 этапов: организационно-подготовительный, конструирующий, итоговый.

Задачи 1 этапа занятия - создание педагогом положительного благоприятного микроклимата с настроем детей на творческую учебную деятельность, активизация внимания детей. Задачи основного 2 этапа - обеспечение восприятия учащимися учебного материала, максимальная активизация познавательной и практической деятельности учащихся на основе теоретического материала. На 3 этапе – итоговом - происходит анализ качества и уровня усвоения учащимися теоретических и практических знаний, умений, анализ и оценка достижения цели занятия.

Для достижения оптимального результата в образовательном процессе используются **методы по характеру познавательной деятельности** обучающихся:

Информационно-рецептивный метод- предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознание и запоминание учащимися данной информации.

Репродуктивный метод- составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль выполнения; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам.

Метод проблемного изложения- постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательного пути его решения.

Эвристический метод - постановка педагогом проблемы, составление и предъявление заданий на выполнение отдельных этапов решения познавательных и практических проблемных задач, планирование и руководство деятельности воспитанников; самостоятельное решение учащимися части задания, произвольное запоминание и воспроизведение.

Форма учебного занятия. В ходе проведения учебных занятий используются следующие формы – беседа, практическое занятие, викторины, занятие – игра, соревнования, турнир.

Особенности организации образовательной деятельности.

В организации учебной деятельности используются 3 основные формы: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Фронтальная форма организации предполагает одновременное выполнение общих заданий всеми учащимися.

Групповая форма организации - деление учащихся на группы для выполнения заданий, связанных с практической и познавательной деятельностью. Данная форма открывает возможности развития коммуникативных и личностных качеств у детей в процессе совместной деятельности

Индивидуальная работа с учащимися заключается в реализации индивидуальных творческих проектов, обучение отдельным практическим навыкам.

Дидактическое и техническое обеспечение программы по разделам программы представлено в таблице.

Раздел программы	Дидактические материалы Интернет ресурсы
Вводное занятие	Инструкция по ОТ, выставочные модели.
Увлекательные головоломки	Наборы головоломок, графические образцы геометрических головоломок, ребусов, лабиринтов и т.д.
Конструирование	Наборы конструкторов, графические образцы конструкций. - https://resh.edu.ru/subject/8/ - Российская электронная школа. Разделы «Конструирование и моделирование», «Конструкторская мастерская»; - https://металлические-конструкторы.рф/ - электронный альбом моделей из металлического конструктора со схемами сборки; - https://www.robives.com/mechanism/ - электронный справочник простейших механизмов;
Моделирование	Шаблоны, чертежи, образцы моделей, чертежный инструмент, клей, режущие инструменты. - tp://www.retrolib.narod.ru/models3.html - портал электронных книг «Юный техник»; - http://zhurnalko.net/=sam/junyj-tehnik/2001-01 - электронная библиотека журнала «Юный техник»; - https://paper-models.ru/ - каталог бумажных моделей с технологией выполнения; - Индексная страница механизмов (technologystudent.com) – энциклопедия механизмов.
Школа юных инженеров. Элементы проектной деятельности. Создание макетов и моделей технических объектов.	Эскизы, образцы моделей. Материалы: бросовый материал, цв. бумага, картон, наборы красок. Инструменты: линейки, режущие инструменты. 0 https://www.arvindguptatoys.com/toys.html - динамические игрушки из материалов для вторичного использования, технология изготовления; - http://www.sciencetoymaker.org/ - сайт «НаукаИгрушка» - Arvind Gupta - YouTube – видео – сериал изготовления динамических игрушек из материалов для вторичного использования.

Используемая литература

Нормативно правовые документы

- ✓ Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года», распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;

Литература для педагога

- ✓ Галатонова Т.Е. Стань инженером. – М.: КТК «Галактика», 2022. – 120 с. ил.
- ✓ Гин С. И. Мир логики: методическое пособие для учителя начальной школы/Библиотека учителя начальной школы – М.: Вита7Пресс, 2001.
- ✓ Долгов С.А., Серия: Автопром. Собери автопарк своими руками. Издательство «Эксмо», 2017,
- ✓ Исследовательская и проектная деятельность младших школьников: рекомендации, проекты/авт.-сост. В.Ф. Феоктисова. - Волгоград: учитель, 2021. – 142 с.
- ✓ Левушкин Д. Серия: 3D-модели: бумажный конструктор. Издательство: Малыш, 2022,
- ✓ LEGO. Книга идей. Новая жизнь старых деталей ред. Волченко Ю., ООО Издательство: Эксмодетство, 2019 г.
- ✓ Формирование инженерного мышления в процессе обучения: материалы междунар. науч.-практ. конф., 7-8 апреля 2015 г., Екатеринбург, Россия: / Урал. гос.пед.ун-т; отв. ред. Т.Н. Шамало. – Екатеринбург: [б.и.],2015. – 284 с

Критерии оценки

Критерии оценки познавательной активности

- ✓ высокий уровень развития познавательных интересов: дети в этой подгруппе интенсивно и с увлечением самостоятельно работают, стремятся разобраться в трудных вопросах.
- ✓ средний уровень развития познавательных процессов: дети проявляют познавательную активность при побуждении педагога, интерес в зависимости от ситуации, трудности преодолевают при помощи учителя.
- ✓ низкий уровень развития познавательных процессов: дети отличаются познавательной инертностью, часто отвлекаются при затруднениях.

Оценочные материалы познавательной активности

1 год обучения

Упражнение «Классификация» (упражнение на умение классифицировать по разным признакам.)

В данном упражнении мы предлагаем ребенку самому выбрать, каким образом можно разделить предлагаемые фигуры на группы.

В качестве стимульного материала используется набор карточек с изображением различных видов транспорта

Инструкция: «Перед тобой ряд фигур (предметов). Если бы необходимо было разделить их на группы, то как бы ты это сделал, как можно это сделать?»

Упражнение «Чего не хватает на рисунках?» (уровень развития восприятия)

Суть этой методики состоит в том, что ребенку предлагается серия рисунков, представленных на рисунке. На каждой из картинок этой серии не хватает какой-то существенной детали. Ребенок получает задание как можно быстрее определить и назвать отсутствующую деталь. Проводящий психодиагностику с помощью секундомера фиксирует время, затраченное ребенком на выполнение всего задания. Время работы оценивается в баллах, которые затем служат основой для заключения об уровне развития восприятия ребенка.

Оценка результатов

10 баллов — ребенок справился с заданием за время меньше, чем 25 сек, назвав при этом все 7 недостающих на картинках предметов.

9-7 баллов — время поиска ребенком всех недостающих предметов заняло от 26 до 30 сек.

6-7 баллов — время поиска всех недостающих предметов заняло от 31 до 35 сек.

4-5 баллов — время поиска всех недостающих предметов составило от 36 до 40 сек.

2-3 балла — время поиска всех недостающих предметов оказалось в пределах от 41 до 45 сек.

0-1 балл — время поиска всех недостающих деталей составило в целом больше чем 45 сек.

Выводы об уровне развития

10 баллов — очень высокий. 8-9 баллов — высокий.

4-7 баллов — средний. 2-3 балла — низкий.

2 год обучения

Методика А. М. Прихожан "Таинственное письмо".

Цель методики: определить уровень активизации познавательного интереса детей младшего школьного возраста.

Регистрируемый показатель: этап работы, на котором остановился ребёнок при выполнении задания.

Методика. За 5 минут до окончания занятия экспериментатор объявляет: «Вам, ребята, пришло таинственное письмо, от кого оно - неизвестно. Внизу на этом листочке приложен шифр. Посмотрите, ребята!» Содержание письма может быть любым: отвлеченным или привязанным к теме урока; небольшим по объему - 2-3 предложения и подпись, а в качестве шифра используется обычная система соответствия букв алфавита и цифр.

Каждому ребенку достается листочек с «Таинственным письмом». Под руководством экспериментатора дети расшифровывают первое слово. Расшифрованное слово отмечается на листочке. После этого объявляется перерыв на 10 минут. Экспериментатор предлагает другим детям (желающим) узнать, от кого пришло письмо. Не желающие продолжать работу могут оставить листочек на столе и идти гулять. После перерыва, дети сдают подписанные листочки. Интерпретация результатов: – высокий уровень познавательной активности - расшифровал целиком. – познавательная активность выражена умеренно, быстро снижается - приступил к расшифровке, но не окончил. – низкий уровень познавательной активности - не взялся за расшифровку

Оценочные материалы практической деятельности 1 год обучения

1. Тесте на знание деталей конструктора LEGO

Задание 1 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛК



Задание 2 Как называется деталь на картинке?

- 1) БАЛКА 1x8
- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8
- 4) БАЛКА С ШИПАМИ
- 5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8



Задание 3 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) КОЛЁСА
- 5) ДИСКИ



Задание 4 Как называется деталь на картинке?

- 1) КИРПИЧИК
- 2) ШТИФТ



- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

Задание 5 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

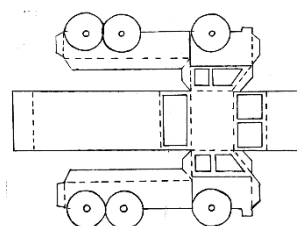
- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) БАЛКИ
- 5) ДИСКИ



2. Выполнении модели автомобиля по развертке.

Критерии оценки от 1 до 5 баллов следующих параметров:

- ✓ вырезано точно по контуру
- ✓ согнуто точно по линиям сгиба
- ✓ правильно и чётко склеено



2 год обучения

1. Тестирование на знание правил дорожного движения.

Внимательно прочитайте вопросы. Обведите кружком букву, соответствующую правильному варианту ответа. Во всех вопросах только один правильный ответ.

1. Большинство каких знаков выглядят так, как синие прямоугольники или квадраты с различными рисунками?

- А) Знаки особых предписаний
- Б) Запрещающие
- В) Предупреждающие

2. Какие из знаков запрещает движение велосипедистов??



- А) 2,4 Б) 2,3 В) 2,3,4

3. Выбери правильный вариант ответа:



1. Место остановки автобуса/троллейбуса
2. Пешеходная дорожка
3. Дети
4. Пешеходный переход

- А) 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-Г
- Б) 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В
- В) 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

4. Какой это знак? Напиши, к какой группе знаков относится этот знак?

- А) Остановка запрещена
- Б) Стоянка запрещена
- В) Проезд запрещен



5. Какой это знак? Напиши, к какой группе знаков относится этот знак?

- А) Остановка
- Б) Движение без остановки запрещено
- В) Стоянка



6. Какой это знак? Напиши, к какой группе знаков относится этот знак?

- А) Минимальная скорость
- Б) Рекомендуемая скорость
- В) Максимальная скорость



7. К какой группе знаков относится этот знак?

- А) Особых предписаний
- Б) Информационный
- В) Приоритета



2. Тесте на знание деталей конструктора LEGO

Выделите правильный вариант ответа жирным шрифтом.

Задание 1 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) НИКУДА



штифты	датчики
изогнутые балки	

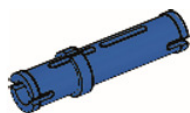
Задание 2 К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) ФИКСАТОРЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛКИ



Задание 3 Как называется деталь на картинке?

- 1) БАЛКА
- 2) ШТИФТ 3x МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ШТИФТ
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА



Задание 4 В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) НИКУДА



Задание 5 Как называется деталь на картинке?

- 1) ОСЬ
- 2) ШТИФТ 3x МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ОСЬ 3x МОДУЛЬНАЯ
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА



Задание 14 Как называется деталь на картинке?

- 1) КИРПИЧИК
- 2) ШЕСТЕРЁНКА
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

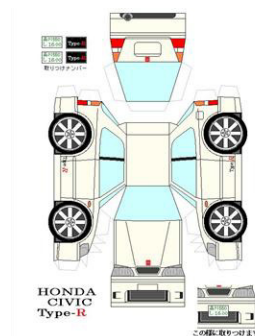


КОРОННАЯ

3. Выполнении модели автомобиля по развертке.

Критерии оценки от 1 до 5 баллов следующих параметров:

- ✓ вырезано точно по контуру
- ✓ согнуто точно по линиям сгиба
- ✓ правильно и чётко склеено



Оценочные материалы личностных изменений для 1-2 года обучения.

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Оценка в баллах
1. Организационно-волевые качества			
1. Терпение	Способность переносить допустимые по	а) высокий уровень – терпения хватает на все занятие	8-10 баллов
		б) средний уровень – на большую	5-7

	возрасту нагрузки в течение определенного времени	часть занятия	баллов
		в) низкий уровень – менее чем на половину занятия	менее 5 баллов
2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	а) высокий уровень – волевые усилия всегда побуждаются самим ребенком	8-10 баллов
		б) средний уровень – чаще самим ребенком, но иногда с помощью педагога	5-7 баллов
		в) низкий уровень – волевые усилия ребенка побуждаются извне	менее 5 баллов
3. Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки	а) высокий уровень – ребенок постоянно контролирует себя сам	8-10 баллов
		б) средний уровень – периодически контролирует себя сам	5-7 баллов
		в) низкий уровень – ребенок не контролирует себя самостоятельно	менее 5 баллов
2. Ориентационные качества			
1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	а) высокий уровень – нормальная	8-10 баллов
		б) средний уровень – заниженная	5-7 баллов
		в) низкий уровень – завышенная	менее 5 баллов
2. Интерес к занятиям в объединении	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	а) высокий уровень – постоянно поддерживается ребенком самостоятельно	8-10 баллов
		б) средний уровень – периодически поддерживается самим ребенком	5-7 баллов
		в) низкий уровень – продиктован ребенку извне	менее 5 баллов
3. Поведенческие качества			
1. Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	а) высокий уровень – пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	8-10 баллов
		б) средний уровень – сам в конфликтах не участвует, старается их избежать	5-7 баллов

(спору) в процессе взаимодействия)		в) низкий уровень – периодически провоцирует конфликты	менее 5 баллов
2. Тип сотрудничества (отношение воспитанника к общим делам объединения)	Умение воспринимать общие дела как свои собственные	а) высокий уровень – инициативен в общих делах	8-10 баллов
		б) средний уровень – участвует при побуждении извне	5-7 баллов
		в) низкий уровень – избегает участия в общих делах	менее 5 баллов

70-56 высокий уровень

55-35 средний уровень

34-0 низкий уровень

Протокол результатов промежуточной аттестации учащихся 1 года обучения

Дата проведения _____

Объединение _____ Ф.И.О. педагога дополнительного образования _____ год обучения _____ № группы _____ дата проведения _____ форма проведения _____

№ п/п	Ф.И. учащегося	Уровень обученности - ЗУН (высокий, средний, низкий)	Уровень познавательной активности (высокий, средний, низкий)	Уровень личностного развития	Промежуточная аттестация

Подпись педагога _____

Протокол результатов итоговой аттестации учащихся 2 года обучения

Дата проведения _____

Объединение _____ Ф.И.О. педагога дополнительного образования _____ год обучения _____ № группы _____ дата проведения _____ форма проведения _____

№ п/п	Ф.И. учащегося	Уровень обученности - ЗУНы (высокий, средний, низкий)	Уровень познавательной активности (высокий, средний, низкий)	Уровень личностного развития	Итоговая аттестация

Подпись педагога _____

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 345197355402255976370865811722506627397297559381

Владелец Моисеев Алексей Александрович

Действителен с 29.11.2023 по 28.11.2024