

Муниципальное образование городской округ «Город Комсомольск-на-Амуре»
Хабаровского края
Муниципальное общеобразовательное учреждение
Центр образования имени Героя Советского Союза А.П. Маресьева «Открытие»
(МОУ ЦО «Открытие»)

Принята на заседании
Педагогического совета
от «31» 08 2023г.
Протокол № 1



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Направленность программы: физкультурно-спортивная

Уровень программы: базовый

Категория и возраст обучающихся: 10-11 лет

Срок освоения программы: 2023-2025 г.

Объем часов: 144 часа.

Фамилия И.О., должность разработчика (ов) программы:

Чернозем Е.К., заместитель директора по ВР.

г. Комсомольск-на-Амуре, 2023 год.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» относится к технической направленности.

Нормативной основой программы являются:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03. 2022 г. №678-р;
- Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Хабаровском крае. Утверждена распоряжением Правительства от 05.08.2019 № 645-рп;
- Стандарт услуги по организации и осуществлению образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (дополнительным общеразвивающим) программам детям в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, на территории Хабаровского края приказ министерства образования и науки Хабаровского края от 30.01.2019 № 2;
- Положение о дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в Хабаровском крае (Приказ КГАОУ ДО «Центр развития творчества детей (Региональный модельный центр дополнительного образования детей Хабаровского края)» № 383 П от 26.09.2019 г.);
- Положения об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим и предпрофессиональным) программам Муниципального общеобразовательного учреждения Центра образования имени Героя Советского Союза А.П. Маресьева «Открытие» (МОУ ЦО «Открытие»).

Курс рассчитан на 2 года обучения, по 144 часа. Предусмотренные программой занятия проводятся в группах по 10-15 человек.

Актуальность программы:

- ▲ необходимость вести пропедевтическую работу в младшей школе в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- ▲ востребованность развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления;
- ▲ отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей младшего школьного возраста.

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами

адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используется конструкторы класса ПервоРобот, которые объединены в две творческие среды – конструкторы Лего с микрокомпьютерами NXT (LegoWeDo) и компьютерные среды LegoMindstormsEducationNXT 2.0.

Микрокомпьютеры NXT - программируемые кубики Лего, позволяющие хранить и выполнять программы, созданные на компьютере с помощью простых, но мощных графических сред программирования. Объединение конструирования и программирования даёт возможность интегрирования предметных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Инженерное творчество и лабораторные исследования – многократная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого ребёнка, что является мощным инструментом синтеза знаний.

Комплект LEGO Mindstorms — конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота. Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO Mindstorms, а также изучение основ автономного программирования и программирования в среде NXT.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Программа предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса образовательных целей:

- ▲ Развить словарный запас и навыки общения ребёнка при объяснении работы модели.
- ▲ Научить установлению причинно-следственных связей.
- ▲ Научить анализировать результаты и искать новые оптимальные решения.
- ▲ Научить коллективной выработке идей, упорству при реализации некоторых из них.
- ▲ Научить экспериментальному исследованию, оценке (измерению) влияния отдельных факторов.
- ▲ Развить логическое мышление.
- ▲ Научить писать и воспроизводить сценарии с использованием модели для наглядности.
- ▲ Выработать у учащихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности.

Задачи программы

Обучающие:

- ▲ ознакомление с комплектами конструкторов LegoWeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- ▲ ознакомление с основами автономного программирования;
- ▲ ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT;
- ▲ получение навыков работы с датчиками и двигателями;
- ▲ получение навыков программирования;
- ▲ развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- ▲ развитие конструкторских навыков;
- ▲ развитие логического мышления;
- ▲ развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- ▲ воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- ▲ развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе,

- малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- ▲ развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- ▲ формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- ▲ объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- ▲ репродуктивный метод;
- ▲ метод проблемного изложения;
- ▲ частично-поисковый (или эвристический) метод;
- ▲ исследовательский метод.

Современные:

- ▲ метод проектов;
- ▲ метод обучения в сотрудничестве;
- ▲ метод взаимообучения.

1.3. Содержание программы

Учащимся в возрасте от 9 до 11 лет предлагается двухуровневый образовательный комплекс с взаимосвязью учебных занятий.

Уровень первый «базовый» (3 классы) – познавательный, курс изучения простых машин, редукторов, основ робототехники, простое программирование, конструировании и создании роботов на основе конструктора LegoWeDo, знакомство с LEGO Mindstorms NXT

Уровень второй (4 классы) – уровень углубленного изучения основ робототехники и освоения робототехники, применения законов механики и составления программ при конструировании и создании роботов на основе LEGO Mindstorms NXT 2.0.; усвоение знаний, умений, навыков на уровне практического и творческого применения.

Содержание программы (разделы).

Первый уровень.

1. Введение в LegoWeDo.

Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Лего. История лего. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

2. Устройство компьютера.

Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Принципы работы компьютера. История развития компьютеров. Составные части ПК. Принципы работы ПК. Выполнение правил работы при включении и выключении компьютера, запуск программы.

3. Конструирование и программирование.

Перечень терминов. Звуки. Экран. Сочетание клавиш. Программное обеспечение LEGO EducationWeDo

4. Исследование механизмов.

Основные приемы сборки и программирования. Справочный материал при работе с Комплектом заданий. Основы построения механизмов и программирования.

5. Волшебные модели.

Практические занятия. Модель механического устройства для запуска волчка.

Модель двух механических птиц. В модели используется система ременных передач.

6. Программы для исследований.

Исследование возможности программного обеспечения LEGO EducationWeDo.

7. Забавные механизмы.

Конструирование и программирование различных моделей. Создание проектов. Подготовка и проведение выставки.

Второй уровень.

1. Устройство компьютера.

Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память. Принципы работы ПК. Операционная система WINDOWS. Функциональные клавиши. ПР: Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.

2. Введение в робототехнику.

История робототехники. Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач. Соревнования роботов в России и за рубежом.

3. Робототехника. Основы конструирования.

Основные устройства LEGO-робота. Содержимое конструктора LegoMindstormsNXT. Основной блок управления, сенсоры и датчики, моторы.

4. Программирование в среде NXT.

Рабочая среда LEGONXT. Интерфейс программы. Основные команды. Способы подключения робота к программе. Базовые команды. Программирование роботов: включение/выключение и настройка двигателей.

5. Простые модели роботов.

Разбор различных моделей роботов. Сборка моделей по чертежам. Отличительные особенности роботов. Возможности роботов. Достоинства и недостатки различных моделей

6. Работы с использованием сенсоров.

Команды ветвления. Сенсор цвета, ультразвуковой сенсор, датчик касания. Управление роботом в зависимости от данных, полученных из внешнего мира.

7. Роботы для участия в соревнованиях.

Конструирование и программирование роботов для участия в соревнованиях «Движение по линии», «Кегельринг», «Лабиринт». Подготовка и проведение соревнований.

Календарно-тематическое планирование

1 год обучения

№	Название темы	Количество часов	Дата план	Дата факт	Примечание
1	Робототехника. История робототехники. Основные определения.	2			
Исследование механизмов		18			
2	Детали конструктора LEGO	2			
3	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	2			
4	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2			
5	Датчик наклона. Шкивы и ремни	2			

6	Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни	2			
7	Снижение скорости. Увеличение скорости	2			
8	Датчик расстояния.	2			
9	Коронное зубчатое колесо	2			
10	Червячная зубчатая передача	2			
Блоки		10			
11	Блок "Цикл"	2			
12	Блок "Прибавить к экрану"	2			
13	Блок "Вычесть из Экрана"	2			
14	Блок "Начать при получении письма"	2			
15	Маркировка	2			
Сборка механизмов		10			
16	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка)	2			
17	Забавные механизмы. Умная вертушка. Конструирование (сборка)	2			
18	Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона	2			
19	Все звуки. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов	2			
20	Все фоны экрана. Случайный выбор фона экрана.	2			
Проекты		8			
21	Обезьянка – барабанщица	2			
22	Голодный гладиатор	2			
23	Рычащий лев	2			
24	Порхающая птица	2			
Среда программирования NXT,		4			
25	Понятие среды программирования. Среда программирования NXT, основные особенности.	2			
26	Создание программ в среде программирования NXT.	2			
Основные блоки NXT		22			
27	Основные устройства LEGO-робота. Их назначение и роль в различных моделях. Виды деталей и элементы креплений в конструкторе LEGO.	3			
28	ПР: построение механического манипулятора. Модель робота «Пятиминутка». Устройство и возможности робота.	3			
29	ПР: построение механического	3			

	манипулятора. Модель робота «Пятиминутка». Устройство и возможности робота.				
30	ПР: программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	3			
31	Команда «Движение». Настройка параметров. ПР: самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	3			
32	Команды «Поворот» и «Разворот на месте». Настройка параметров. ПР: программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД.	3			
33	Команды «Поворот» и «Разворот на месте». Настройка параметров. ПР: программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД.	3			
34	Итоговое занятие	1			
ИТОГО		72			

**Календарно-тематическое планирование
2 год обучения**

№	Название темы	Количество часов	Дата план	Дата факт	Примечание
Знакомство с конструктором NXT		6			
1	Детали конструктора LEGO.	2			
2	Знакомство с блоком NXT, сервомоторами, датчиками.	2			
3	Понятие среды программирования. Среда программирования NXT, основные особенности.	2			
Основные устройства LEGO-робота		4			
4	Основные устройства LEGO-робота. Их назначение и роль в различных моделях. Виды деталей и элементы креплений в конструкторе LEGO.	2			
5	Модель робота «Пятиминутка». Устройство и возможности робота.	2			
Программирование NXT		14			

6	Введение в программу LEGO NXT. Интерфейс программы. Подключение робота.	2			
7	Команда «Движение». Настройка параметров.	2			
8	Команды «Поворот» и «Разворот на месте». Настройка параметров.	2			
9	Модель «Робот-трактор». Устройство и возможности робота.	2			
10	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	2			
11	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	2			
12	Подведение итогов. Самостоятельная работа: конструирование простого робота «Тележка» по инструкции и программирование его по заданной траектории.	2			
Сенсоры		14			
13	Повторение: виды сенсоров и их назначение.	2			
14	Ультразвуковой сенсор. Настройка параметров. Разбор программы: движение вперед, пока нет препятствия.	2			
15	Повторение: ультразвуковой сенсор.	2			
16	Повторение, закрепление материала	2			
17	Сенсор «Цвет». Настройка параметров. Разбор программы «Красный цвет».	2			
18	ПР: добавление сенсора «цвет». Программирование робота «Красный цвет».	2			
19	Сенсор цвета, как сенсор освещенности. Настройка параметров для распознавания черный или белый цвет.	2			
Разработка программ		34			
20	программа «движение вперед до черной линии».	2			
22	программа «движение вперед по черной линии».	2			
23	конструирование простого робота с тремя сенсорами по	2			

	инструкции и программирование его с использованием сенсоров.				
24	конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.	2			
25	конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.	2			
26	конструирование простого робота с тремя сенсорами по инструкции и программирование его с использованием сенсоров.	2			
27	ультразвуковой сенсор. ПР: программирование робота-исследователь. Двигайся вперед, пока нет препятствия, в противном случае – поверни.	2			
28	ультразвуковой сенсор. ПР: программирование робота-исследователь. Двигайся вперед, пока нет препятствия, в противном случае – поверни.	2			
29	Сенсор «Цвет». Настройка параметров. Разбор программы «Красный цвет». ПР: добавление сенсора «цвет». Программирование робота «Красный цвет».	2			
30	Настройка параметров для распознавания черный или белый цвет.	2			
31	Настройка параметров для распознавания черный или белый цвет.	2			
32	Понятие «Цикл». Разбор программы «Танец в круге». ПР: программирование робота «танец в круге».	2			
33	Понятие «Цикл». Разбор программы «Танец в круге». ПР: программирование робота «танец в круге».	2			
34	Итоговое занятие	2			
	ИТОГО	72			

1.4. Планируемые результаты

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения программы

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:
 - ▲ формировать умение слушать и понимать других;
 - ▲ формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;
 - ▲ формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия:
 - ▲ формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
 - ▲ формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
3. Регулятивные универсальные учебные действия:
 - ▲ формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
 - ▲ формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
 - ▲ формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
4. Личностные универсальные учебные действия:
 - ▲ формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
 - ▲ формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Ожидаемые предметные результаты реализации программы

У обучающихся будут сформированы:

- ▲ основные понятия робототехники;
- ▲ основы алгоритмизации;
- ▲ умения автономного программирования;
- ▲ знания среды LEGO Mindstorms NXT;
- ▲ основы программирования на NXT;
- ▲ умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- ▲ навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- ▲ собирать базовые модели роботов;
- ▲ составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- ▲ использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- ▲ программировать на NXT;
- ▲ использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- ▲ проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	Год обучения
Начало учебного года	01.09.2023 г
Продолжительность учебного года	52 недели

Начало учебных занятий	для групп первого года обучения с 01.09.2023 г. по 31.05.2024 г	для групп второго года обучения начало обучения - 01.09.2023 г. по 31.05.2024 г.
Продолжительность учебного года по дополнительным общеразвивающим программам	Первый год обучения - 36 недель. Второй и последующий года обучения – 36 недель.	
Текущий контроль успеваемости	В течение учебного года по плану	
Промежуточная аттестация	Согласно Положения - декабрь 2023 г.	
Итоговая аттестация обучающихся	Согласно Положения об аттестации обучающихся - май 2024 г.	
Окончание учебного года по дополнительным общеразвивающим программам	31 мая 2024 г.	
Реализация дополнительных краткосрочных общеобразовательных программ, проектов в летний период	с 01 июня - 31 августа 2024 г. по программе «Летняя оздоровительная кампании-2024».	
Окончание учебного года	31 августа 2024 г.	
Режим занятий в каникулы летней оздоровительной кампании	По временному утвержденному расписанию, составленному на период летней оздоровительной кампании-2024, с учетом учебной нагрузки педагогов. Формы работы: экскурсии, тематические мероприятия, соревнования, работы сборных творческих групп и др.	
Дистанционное обучение	В соответствии с приказами по образовательному учреждению	
Режим учебных занятий	- 30-35 минут (в группах с детьми до 8 лет и до 10 лет в группах КТ); - 40-45 минут (в группах с детьми от 8 лет и старше) перерыв – не менее 10 минут.	

2.2. Условия реализации программы:

Условия для реализации программы

Для реализации программы необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- ▲ наборы конструктора LegoWeDo, наборы конструктора LEGO Mindstorms NXT 2.0.;
- ▲ программное обеспечение LEGO® Education WeDo; Mindstorms NXT 2.0.;
- ▲ компьютерная и вычислительная техника;
- ▲ аккумуляторы для микропроцессорного блока робота, типа АА;
- ▲ блок питания для аккумуляторов;

- ▲ разноцветная бумага, картон, фольга, ленточки, ножницы;
- ▲ комплект измерительных инструментов: линейки или рулетки, секундомеры, а также бумагу для таблицы данных
- ▲ специализированные поля для соревнований, рекомендованные производителем (размер не менее 2м x 2м).

2.3.Формы аттестации:

Система контроля

	Форма текущего контроля	Форма итогового контроля
Основные и внутренние и внешние устройства компьютера, принципы работы компьютера. Клавиатура.	Устный опрос по внутренним и внешним устройствам ПК, назначению клавиш в клавиатуре.	
Операционная система WINDOWS.	Умение работать в WINDOWS – с окнами; с файлами и папками	
Конструктор LegoWeDo	Устный опрос назначение основных деталей в конструкторе LegoWeDo	
Модели конструктора LegoWeDo	Устный опрос об устройстве моделей, их возможностях и способах программирования роботов	Самостоятельная работа
Устройство механизмов	Письменный опрос	Таблица данных
Межпредметные связи	Таблица ЗУНов	Таблица ЗУНов
Конструктор LEGOMindstormsNXT	Устный опрос назначение основных деталей в конструкторе LEGOMindstormsNXT	
Простые модели робота	Устный опрос об устройстве моделей, их возможностях и способах программирования роботов	Самостоятельная работа
Роботы с использованием сенсоров	Устный опрос о назначении сенсоров, об устройстве моделей роботов с использованием сенсоров, их возможностях и способах программирования роботов	Самостоятельная работа
Роботы для участия в соревнованиях	Устный разбор моделей и программ	Проведение соревнования среди учащихся группы

Организация диагностики результатов

На итоговом занятии проводится рефлексия, работы выставляются на школьную ярмарку.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную,

воспитательную и корректирующую функции.

Текущий контроль знаний учащихся осуществляется педагогом практически на всех занятиях.

Промежуточный контроль успеваемости обучающихся проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного на учебный предмет в виде творческого просмотра по окончании первого полугодия. Преподаватель имеет возможность по своему усмотрению проводить промежуточные просмотры по разделам программы (текущий контроль).

Итоговый контроль проводится по итогам аттестации в конце учебного года. Формой контроля усвоения учебного материала является участие детей в отчетных выставках и участие в выставках и соревнованиях различного уровня. При оценке качества выполняемых заданий осуществляется дифференцированный подход. Сложность заданий и уровень их исполнения зависит как от возраста, так и от индивидуальных особенностей и способностей каждого ребёнка.

Список используемой литературы

1. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
2. «Уроки лего – конструирования в школе» А.С.Злаказов, Москва БИНОМ. Лабораториязнаний 2011. – 119 с.
3. «Первый шаг в робототехнику» практикум для 5 – 6 классов, Д.Г. Копосов, Москва БИНОМ. Лабораториязнаний 2012. – 286 с.
4. ПервоРоботNXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXTeducation, 2006. – 66 с.
5. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

6. Ю.О. Лобода, О.С. Нетёсова Методическое пособие «Учебная робототехника (2класс)», электронный ресурс.
7. «Образовательная робототехника» (программа для учащихся 2 классов общеобразовательных учреждений) Лобода Ю.О., к.п.н., доцент каф. информационных технологий ФМФ ТГПУ, Нетесова О.С., ассистент каф. информатики ФМФ ТГПУ Леонтьева Е.В., методист МАУ ЗАТО Северск «РЦО»
8. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO EducationWeDo)
9. Интернет – ресурсы:
 - ⤴ <http://legoengineering.com>
 - ⤴ <http://robosport.ru/>
 - ⤴ www.legoeducation.com
 - ⤴ <http://nnxt.blogspot.com>
 - ⤴ <http://us.mindstorms.lego.com>
 - ⤴ http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Lego_Mindstorms
 - ⤴ <http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx>

Материально-техническое оснащение

Для осуществления образовательного процесса по программе «Робототехника» необходимо следующее:

- наборы LEGOWEDO;
- наборы LEGONXT;
- ноутбуки.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 208044408491059958793522407239734469317027884102

Владелец Саулова Людмила Николаевна

Действителен с 28.08.2024 по 28.08.2025