

Управление образования
администрации Дальнего городского округа

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 21»

Утверждена Приказ № 78
от «30» июня 2022г.
Директор МОБУ «СОШ № 21»
И.В. Ни

«Робототехника»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности

Возраст учащихся: 7-11 лет
Срок реализации программы: 1 год



Чехова Ольга Владимировна, педагог дополнительного образования

г. Дальнегорск
2022г.

Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Актуальность программы

Робототехника в современном мире является одной из самых динамично развивающихся областей промышленности, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства. В связи с этим растет потребность в специалистах, обладающих соответствующими знаниями. Проявление интереса к данной сфере с самого младшего возраста поможет открыть много интересного и, что немаловажно, развить те умения, которые понадобятся для получения профессии в будущем. Поэтому знания, приобретенные на занятиях робототехникой, имеют большую значимость и актуальность.

В «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации» особое внимание уделяется инновационным программам, развивающим техническое мышление, обеспечивающих техническую направленность в образовательной деятельности детей. Следовательно, перед нами стоит задача развивать у детей навыки конструкторской, элементарной экспериментально-исследовательской, творческой деятельности.

Конструирование позволяет раскрыть творческий потенциал ребёнка, параллельно давая возможность приобретать технические навыки и знакомиться с принципами инженерии.

Направленность программы.

Программа имеет техническую направленность, направление - конструирование.

Уровень освоения программы – стартовый (ознакомительный).

Программа преподаётся на русском языке.

Отличительные особенности программы.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных Всероссийским учебным методическим центром образовательной робототехники (ВУМЦОР) для обучения техническому конструированию на основе образовательных конструкторов.

ЛЕГО-конструирование - новый подход к организации обучения и воспитания детей, имеющий в своем арсенале богатую предметную и графическую среду. Занятия по ЛЕГО-конструированию способствуют обучению детей деятельности по приобретению знаний, навыков и способов рассуждений, дают возможность обучать школьников элементам рационализаторства, конструирования, развивают их техническое мышление и способности к творческой работе. На занятиях активно используются информационно-коммуникативные технологии (ИКТ), игровые технологии, коллективные средства обучения, проектная деятельность. Важнейшим

принципом обучения на занятиях по данной программе являются сочетание слова, наглядности и практической деятельности обучения.

В процессе обучения учащиеся знакомятся с образовательными конструкторами LEGO Education WeDo и LEGO Education WeDo 2.0, компьютерными тренажерами, которые способствует развитию когнитивных способностей (трёхмерное, комбинаторное, оперативное и логическое мышление), вариативного мышления (решения задач разной степени сложности), пространственного воображения, креативности, творческого решения поставленных задач, изобретательности, поиска нового и оригинального, практических навыков инженерного конструирования и моделирования, начиная с младшего школьного возраста.

Адресат программы – обучающиеся 7-11 лет.

Особенности организации образовательного процесса:

- основным критерием при наборе на обучение по ДООП «Робототехника» является желание ребенка обучаться робототехническому конструированию. Принимаются учащиеся, в том числе не имеющие представления о ЛЕГО-конструкторе.
- группы формируются на основании заявления родителей. Группы разновозрастные, не разделяются по гендерному признаку. Наполняемость групп до 12 человек;
- занятие в группе проводится один раз в неделю и состоит из двух академических часов, и 10-минутным перерывом между ними.
- программа рассчитана на 70 часов;
- срок реализации программы – 1 год.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие творческого потенциала обучающихся через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники средствами образовательного конструктора LEGO EducationWeDo 2.0.

Задачи программы:

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе над совместными проектами в больших (4 человек) и малых (2человека) группах;
- ведение научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;

- развивать умение работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умение излагать мысли в логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Обучающие:

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- дать первоначальные знания по механике, автоматике;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать навыки конструирования и проектирования.

1.3. Содержание программы

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, сборке и программированию роботов.

Учебный план

№ занятия	Тема	часы			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практ.	
Раздел 1. Введение в робототехнику.		4	2,5	1,5	
1.	Вводное занятие.	4	2,5	1,5	Устный опрос
Раздел 2. Конструирование и программирование роботов с пошаговой инструкцией.		30	6	24	
2.	«Первые шаги».	6	1,5	4,5	Тестирование
3.	Проект 1 «Тяга».	4	0,5	3	Практическое задание
4.	Проект 2 «Скорость».	4	0,5	3	Практическое задание
5.	Проект 3 «Прочные конструкции».	2	0,5	1,5	Практическое задание
6.	Проект 4 «Метаморфоз лягушки».	2	0,5	1,5	Практическое задание
7.	Проект 5 «Растения и опылители».	2	0,5	1,5	Практическое задание
8.	Групповая работа «Новогодний утренник в Роботландии».	2	0,5	1,5	Защита проекта
9.	Проект 6 «Предотвращение наводнения».	2	0,5	1,5	Практическое задание
10.	Проект 7 «Десантирование и спасение».	4	0,5	3	Практическое задание

11.	Проект 8 «Сортировка для переработки».	4	0,5	3	Практическое задание
Раздел 3. Конструирование и программирование роботов по образцу, с открытым решением.		29	6	23	
12.	Проект 9 «Хищник и жертва».	4	0,5	3	Практическое задание
13.	Проект 10 «Язык животных».	4	0,5	3	Практическое задание
14.	Проект 11 «Экстремальная среда обитания».	4	0,5	3	Практическое задание
15.	Проект 12 «Исследование космоса».	4	0,5	3	Практическое задание
16.	Проект 13 «Предупреждение об опасности».	4	0,5	3	Практическое задание
17.	Проект 14 «Очистка океана».	4	0,5	3	Практическое задание
18.	Проект 15 «Мост для животных».	2	0,5	1,5	Практическое задание
19.	Проект 16 «Перемещение материалов».	4	0,5	3,5	Практическое задание
20.	Экскурсия на предприятия.	2	2	0	Практическое задание
Раздел 4. Проектная деятельность. Конструирование собственных моделей роботов.		7	2	5	
21.	Разработка собственных моделей роботов	2	1	1	Практическое задание
22.	Конструирование и программирование собственной модели робота.	2	0	2	Практическое задание
23.	Доработка конструкций, подготовка к презентации творческой работы.	1	0	1	Практическое задание
24.	Конкурс «Мой робот».	2	1	1	Защита творческой работы
ИТОГО		70	16,5	53,5	

Раздел 1. Вводное занятие

1. Тема «Введение».

Теория: Конструктор Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности при работе с электрическими приборами. Правила поведения в компьютерном классе. История развития робототехники. Комплектация конструктора: название, назначение деталей, устройств, механизмов.

Практика: Среда программирования: программная строка, Иконка, виды программных Блоков.

Раздел 2. Конструирование и программирование роботов с пошаговой инструкцией.

2. Тема «Первые шаги».

Теория: Роботы-исследователи. Этапы конструирования. Виды датчиков.

Практика: Конструирование опытной модели Майло по инструкции. Составление простой программы движения робота. Конструирование робота Майло с датчиками. Групповая работа: создание и программирование сложной конструкции. Проведение исследования.

3. Тема: «Проект 1 «Тяга».

Теория: Термины: сила, трение, равновесие, вес.

Практика: Конструирование, программирование робота-тягача. Проведение исследования. Соревнование «Перетягивание каната».

4. Тема: «Проект 2 «Скорость».

Теория: Терминамы: скорость, ускорение, измерение скорости.

Практика: Конструирование, программирование движения гоночного автомобиля. Проведение исследования, соревнования «Ралли».

5. Тема: «Проект 3 «Прочные конструкции».

Теория: Терминамы: землетрясение, тектонические плиты, шкала Рихтера.

Практика: Конструирование, программирование устойчивой к землетрясению конструкции. Проведение эксперимента.

6. Тема: «Проект 4 «Метаморфоз лягушки».

Теория: Термины: жизненный цикл, метаморфоз, личинка.

Практика: Конструирование, программирование робота-головастика, лягушки. Проведение исследования.

7. Тема: «Проект 5 «Растения и опылители».

Теория: Термины: пыльца, нектар, семя, опылитель.

Практика: Конструирование, программирование сценария опыления цветка пчелой. Проведение исследования.

8. Тема: «Групповая работа «Новогодний утренник в Роботландии».

Теория: Обсуждение сценария утренника.

Практика: Конструирование персонажей утренника. Моделирование сценария праздника.

9. Тема: «Проект 6 «Предотвращение наводнения».

Теория: Термины: паводковый шлюз, водоотводный канал, плотина.

Практика: Конструирование, программирование автоматического паводкового шлюза. Усложнение модели датчиком движения. Проведение исследования.

10. Тема: «Проект 7 «Десантирование и спасение».

Теория: Термины: спасение, погода, опасное погодное явление, прототип.

Практика: Сборка и программирование модели спасательного вертолѐта на основе инструкции. Модификация конструкции вертолѐта-спасателя по заданным критериям. Проведение исследований.

11. Тема: «Проект 8 «Сортировка для переработки».

Теория: Термины: объем, размер, форма, переработка.

Практика: Конструирование и программирование сортировочной машины.

Модификация конструкции грузовика для сортировки, изменяя готовую конструкцию или используя датчик перемещения. Самостоятельное моделирование других устройств сортировки и переработки.

Раздел 3. Конструирование и программирование роботов по образцу, с открытым решением.

12. Тема: «Проект 9 «Хищник и жертва».

Теория: Стратегии поведения животных, с механизмами: Ходьба, Захват, Толчок, Изгиб.

Практика: Конструирование по фотографии роботов: Горилла, Змея, Гусеница, Рыба. Составление программы движения роботов.

13. Тема: «Проект 10 «Язык животных».

Теория: Способы общения животных, механизмами: Наклон, Колебание.

Практика: Создание собственного решения взаимодействия животных, модифицируя базовые модели. Проведение исследований.

Конструирование по фотографии роботов: Светлячок, Дельфин. Составление программы движения роботов.

14. Тема: «Проект 11 «Экстремальная среда обитания».

Теория: Понятие "Среда обитания животного", "Адаптация", "Эволюция", механизм Рычаг, Катушка.

Практика: Конструирование по образцу робота Динозавра, Паука. Составление программы движения робота.

15. Тема: «Проект 12 «Исследование космоса».

Теория: Механизм Езда, Захват

Практика: Конструирование и тестирование робота-вездехода для решения поставленной задачи, Роботизированной руки. Проведение исследований.

16. Тема: «Проект 13 «Предупреждение об опасности».

Теория: Виды опасных погодных явлений, системы оповещения об опасных явлениях с механизмами: Поворот, Движение.

Практика: Конструирование и тестирование роботов: Устройство оповещения, Детектор.

17. Тема: «Проект 14 «Очистка океана».

Теория: Технологии очистки океана, транспортировки мусора, механизмы Трал, Катушка.

Практика: Конструирование и тестирование роботов: Очиститель моря, Подъемный кран.

18. Тема: «Проект 15 «Мост для животных».

Теория: Средства спасения животных, механизм Поворот.

Практика: Конструирование и тестирование автоматизированного моста для животных.

19. Тема: «Проект 16 «Перемещение материалов».

Теория: Виды транспортных средств, устройств, необходимых для перемещения упакованных объектов, Рулевой механизм.

Практика: Конструирование и тестирование роботов: Автопогрузчик с вилочным подъёмником, Снегоочиститель.

20. Тема: «Экскурсия на предприятия»

Теория: Применение роботизированных устройств на производстве.

Раздел 4. Проектная деятельность. Конструирование собственных моделей роботов.

21. Тема: «Разработка собственных моделей роботов».

Теория: Этапы разработки проекта. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Практика: Подбор механизмов к выбранной модели робота, деталей.

22. Тема: «Конструирование и программирование собственной модели робота».

Практика: Конструирование и программирование собственной модели. Испытание роботов.

23. Тема: «Доработка конструкций, подготовка к презентации творческой работы».

Теория: Понятие презентации, этапы её разработки, проведения.

Практика: Доработка конструкции, проведение тестирования.

24. Тема: «Конкурс «Мой робот».

Теория: Презентация творческой работы.

Практика: Демонстрация работы робота.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;

Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
- овладение действиями сравнения, анализа, синтеза, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений,
- определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной

деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

Предметные:

- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности;
- умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, соблюдать нормы этики и этикета;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, измерения.

Раздел 2. Организационно-педагогические условия

2.1 Условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы.

1. Базовый набор конструктора LEGO EducationWeDo 2.0 - 6 шт.;
2. Ноутбук - 6 шт.;
3. Программное обеспечение «LEGO EducationWeDo 2.0 Software »;
4. Инструкции по сборке (в электронном виде)

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.

1. Книга для учителя «LEGO EducationWeDo 2.0 . Комплект учебных проектов» (в электронном виде вместе с ПО к конструктору);
2. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273 – ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;
3. Календарный учебный график МОБУ «СОШ №21» на 2022-2023 учебный год;
4. Учебный план МОБУ «СОШ №21» на 2022 – 2023 учебный год;
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
7. Устав МОБУ «СОШ №21» .

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

Предусмотрено безотметочное обучение. Фиксация результатов осуществляется в форме накопительного портфолио с последующей самооценкой.

Педагогический контроль обучающихся осуществляется в несколько этапов: входной, промежуточный и итоговый контроль. Все виды контроля предусматривают выполнение практических работ по тематике курса.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года.

Контроль **теоретических знаний** осуществляется с помощью таких методов:

- тесты,

- опросы,
- дидактические игры.

В **практической деятельности** результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

№	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1	Знание всех деталей конструктора LEGO	Знание всех деталей конструктора LEGO	Знание от 30 до 70% деталей	Знание 30% и менее деталей
2	Умение работать с набором LEGO	Собственный проект из деталей набора LEGO	Самостоятельная сборка модели LEGO из инструкции	Сборка модели по инструкции
3	Успешная проектная деятельность	Разработка проекта. Соблюдение всех этапов проектной деятельности	Допущены единичные нарушения сборки модели из деталей LEGO	Неспособность работы в команде. Отсутствие навыков работы с набором LEGO
4	Личностный рост (на основе наблюдений педагога)	Самостоятельность в работе, дисциплинированность, аккуратность, умение работать в коллективе, развитие фантазии и творческого потенциала	Слабая усидчивость, неполная самостоятельность в работе	Неусидчивость, неумение работать в коллективе и самостоятельно
5	Личные достижения (участие в различных конкурсах, выставках, соревнованиях)	Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях	Не учитывается	Не учитывается

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

В конце учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией.

Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество ИП, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

Итоговые работы могут быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых.

Оценочные материалы, используемые в работе.

Уровни и критерии знаний, умений навыков детей.

Виды деятельности	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>	<i>средний</i>	<i>низкий</i>
Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)	Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.	Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь.	Может выбрать необходимую деталь, но с помощью педагога. Может самостоятельно выбрать деталь, но очень медленно, присутствуют неточности	Полное отсутствие навыка.
Умение проектировать по образцу	Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.	Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе проектировать по образцу.	Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога. Может проектировать по образцу в медленном темпе, исправляя ошибки под руководством педагога.	Полное отсутствие умения

Умение конструировать по пошаговой схеме	Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме	Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе конструировать по пошаговой схеме.	Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога. Может конструировать по схеме только под контролем педагога.	Полное отсутствие умения. Не может понять последовательно сть действий при проектировании по пошаговой схеме.
Личностные качества	Имеет мотивацию к восприятию нового материала, проявляет аккуратность, внимательность, доброжелательнос ть по отношению к товарищам, проявляются лидерские качества, умеет отстоять свою точку зрения	Имеет мотивацию к восприятию нового материала, проявляет аккуратность, внимательность, доброжелательность по отношению к товарищам	Может мобилизовать внимание, не может довести начатое до конца, имеет слабые навыки общения в коллективе	Проявляет неусидчивость, невнимательност ь, не умеет организовать рабочее место, некоммуникабел ен

Итоговый оценочный материал

Название деталей конструктора

0 – Не называет детали, не может соотнести название с формой

1 – Называет только основные детали

2 – Знает название всех деталей, легко соотносит название с формой

Знание моделей, их составных частей и принципов работы

0 – не знает модели, их составных частей и принципов работы

1 – называет модели, их составные части и принципы работы с помощью педагога

2 - знает модели, их составные части и принципы работы

Программирование

0 – Не может собрать программу к модели конструктора

1 – Программирует модель конструктора при помощи педагога

2 – Самостоятельно программирует модель конструктора

Конструирование по образцу

0 – Не может конструировать по образцу

1 – Конструирует по образцу с помощью педагога

2 – Конструирует по образцу без помощи педагога

Конструирование по схеме

0 – Не может конструировать по схеме

1 – Конструирует по схеме с помощью педагога

2 – Конструирует по схеме без помощи педагога

Конструирование по собственному замыслу

0 – Не может конструировать по собственному замыслу

1 – Конструирует по собственному замыслу с помощью педагога

2 – Конструирует по собственному замыслу без помощи педагога

Показатели

«Низкий уровень» - от 0 до 4 баллов (круг интересов к данному виду деятельности довольно узок, фрагментарный);

«Средний уровень» - от 4 до 8 баллов (ребенок обладает творческими способностями и стремится к самообразованию, жаждет знаний в данной области);

«Высокий уровень» - от 8 до 12 баллов (ценностные ориентации ребенка разнообразны, он постоянно стремится к знаниям).

2.3. Методические материалы

Используемые методы и технологии, дидактические средства

Используемые методики:

- интерактивное обучение,
- конструирование

Используемые методы:

- практическая работа;
- наблюдение;

Используемые технологии:

- проблемное обучение,
- технология сотрудничества,
- проектная технология

2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		34
Продолжительность учебных периодов	1 четверть	01.09.2022-28.10.2022
	2 четверть	07.11.2022-27.12.2021
	3 четверть	11.01.2023-24.03.2023
	4 четверть	03.04.2023-26.05.2023
Возраст детей, лет		7-11

Продолжительность занятия, час	40 минут
Режим занятия	2 раза в неделю
Годовая учебная нагрузка, час	70

2.5 Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия	Период проведения	Участники мероприятия	Ответственные	Формы деятельности
1.	День знаний	1 неделя сентября	Все желающие	Педагог	Урок виртуальная экскурсия
2.	День безопасности.	1 неделя октября	Все группы	Педагог, ученики 2 года обучения	Урок-семинар
3.	Подарок маме.	3 неделя ноября	Все группы	Педагог	Выставка
4.	Новогодний утренник в Роботландии.	3 неделя декабря	Все группы	Педагог	Инсценировка утренника с персонажами Lego
5.	День защитника Отечества	3 неделя февраля	Все группы	Педагог	Урок, выставка
6.	Международный день счастья	3 неделя марта	Все группы	Педагог	Урок виртуальная экскурсия
7.	День космонавтики	3 неделя апреля	Все группы	Педагог	Урок виртуальная экскурсия, выставка

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.;
2. Уроки ЛЕГО-конструирования в школе. Злаков А.С., Горшков Г.А., 2021г., БИНОМ.;
3. Робототехника для детей и родителей. Филиппов С.А., 2019г.;
4. Государство заинтересовано в развитии робототехники: [Электронный ресурс]URL: <http://www.iksmedia.ru/news/5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html> (дата обращения 21.11.2022)
5. Российская ассоциация работников и организаций, использующих конструкторы образовательной робототехники в учебно-воспитательном процессе: [Электронный ресурс]URL: <https://фroc-ирра.рф.html> (дата обращения 21.11.2022)