

**Содержание**

[1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности 3](#_Toc113019124)

[2. Содержание учебного предмета 6](#_Toc113019125)

[3. Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы 12](#_Toc113019126)

# Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Преподавание курса «Мир проектов» направлено на достижение трёх групп результатов: личностных, метапредметных и предметных.

|  |  |
| --- | --- |
| 1-я группа: личностные результаты | 1.1.Формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества.  1.2.Формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологий в области искусственного интеллекта;  1.3.Формирование у учащегося установки на осмысленное и безопасное взаимодействие с приложениями искусственного интеллекта — различными устройствами и интеллектуальными системами, реализованными методами ИИ.  1.4.Приобретение опыта творческой художественной деятельности, опирающейся на использование современных информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта.  1.5.Формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач.   * 1.6. Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие. * 1.7. Называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей. * 1.8. Самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы. |
| 2-я группа: метапредметные результаты | **Познавательные УУД:**  2.1. Умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи.  2.2. Умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;  2.3. Умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;  2.4. Умение анализировать/рефлексировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели;  2.5. Умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений.  **Регулятивные УУД:**  2.6. Умение обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая и логику;  2.7. Умение планировать необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;  2.8. Умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;  2.9. Умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в ходе исследовательской деятельности;  2.10. Умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность.   * 2.11. Умение работать по предложенным инструкциям. * 2.12.Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. * 2.13. Умение пределять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.   **Коммуникативные УУД**  2.11. Умение взаимодействовать в команде, вступать в диалог и вести его;  2.12 Умение соблюдать нормы публичной речи,  регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;  2.13. Умение определять свои действия и действия партнеров для продуктивной коммуникации;  2.14. Умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе. |
| 3-я группа: предметные результаты | 3.1 Иметь общее представление об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека;  3.2 Иметь представление об областях применения искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах;  3.3 Иметь представление об этических вопросах применения искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах и последствиях;  3.4 Иметь представление об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает;  3.5 Иметь представление об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают;  3.6 Иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.   1. 3.7. Знание основных принципов механики. 2. 3.8. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO. 3. 3.9. Умение работать по предложенным инструкциям. 4. 3.10. Умения творчески подходить к решению задачи. 5. 3.11. Умения довести решение задачи до работающей модели. 6. 3.12. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. 7. 3.13. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. |

# Содержание учебного предмета

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

* Установление взаимосвязей,
* Конструирование,
* Рефлексия,
* Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 1-4 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;

- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;

- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;

- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;

- творческая деятельность- конструирование, моделирование, проектирование.

Изучение курса «Знакомство с искусственным интеллектом» направлено на то, чтобы сформировать у младших школьников начальное понимание того, что собой представляет технология, где и как она используется, и вызвать заинтересованность в изучении темы на следующих уровнях обучения. Поэтому при преподавании курса важно обратить внимание на те возможности для человека и общества, которые представляет искусственный интеллект, и направления его развития.

Содержание модуля **«Введение в искусственный интеллект: технологические решения»** направлено на формирование у учащихся интереса к изучению одного из ключевых разделов, связанных с искусственным интеллектом — машинного обучения. Урок строится в форме беседы, в ходе которой учащимся предстоит узнать много нового о робототехнике, беспилотных автомобилях, интеллектуальных играх, голосовых помощниках и произведениях искусства, создаваемых с помощью алгоритмов машинного обучения. При обсуждении этих вопросов школьникам предстоит узнать о перспективах развития IT-индустрии в этом направлении. На уроке решается и важная профориентационная задача — школьникам предстоит задуматься о том, в чём состоят особенности профессий в сфере ИИ, обсудить их сложности и преимущества. Кроме того, урок служит мостиком к изучению последующих тем курса и затрагивает применение машинного обучения в науке, общественной жизни, искусстве и спорте. На практической части занятия школьники могут познакомиться с мобильными приложениями: голосовыми помощниками (GoogleAssistant, Алиса и т.д.) или программами для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io). В качестве итоговой рефлексии возможно проведение коллективного обсуждения в формате «6 шляп».

На уроке **«Дидактическая игра»** проводится работа с игровым тренажером, цель которой — создание условий для работы в команде, взаимодействия в группе и понимания своей роли, продуктивной коммуникации, выдвижения гипотез, аргументации своего мнения. Учащиеся разыгрывают ситуацию, в которой они оказываются на стажировке в центре разработки беспилотных автомобилей. Им нужно обучить машину двигаться автономно, без управления со стороны человека. Данная игра позволяет учащимся познакомиться с этапами создания беспилотного транспорта и обучения алгоритма. В ходе выполнения заданий школьники познакомятся с устройством беспилотника, попробуют себя в роли профессионалов в сфере искусственного интеллекта: специалистов по работе с данными и машинному обучению, чтобы научить автомобиль распознавать различные классы объектов на дороге (дорожные знаки, пешеходов, транспортные средства и элементы разметки) и самостоятельно передвигаться по городу так же безопасно, как если бы им управлял опытный водитель. Школьники формируют представление о подготовке и обработке данных, обучении модели, тестировании и настройке алгоритма. Все эти задачи встретятся им на следующих этапах освоения курса «Искусственный интеллект».

На уроке **«Компьютерное зрение»** учащимся предстоит узнать о технологии создания машин, которые могут искать, отслеживать и классифицировать объекты. В ходе презентации учитель рассказывает о том, как с помощью искусственного интеллекта можно распознавать лица людей, номера машин и даже тексты и математические задачи. Далее следует объяснение того, что распознавание изображений возможно за счёт алгоритмов. Они располагают обширной базой изображений и умеют выделять их отличительные признаки, на основе которых и происходит сравнение и сопоставление. После этого учащиеся переходят к практической части урока. В начале секции проводится интеллектуальная разминка, в ходе которой учащиеся обсуждают роль зрения в получении человеком информации. После этого им предстоит практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. Учащиеся тренируются в освоении эвристического приема «морфологический ящик» и учатся выделять компоненты целого предмета (школа и класс, растение и цветок и т.д.). Итоговая рефлексия данного урока проводится в форме ярмарки идей. Для этого учащимся необходимо разделиться на группы, обсудить возможные варианты модернизации хорошо известных им предметов (холодильника, стиральной машины и т.д.) и представить их классу.

На уроке **«Машинное обучение в искусстве»** учащиеся познакомятся с возможностями применения искусственного интеллекта в художественном творчестве. Также им предстоит ознакомиться со спецификой, преимуществами и рисками развития систем машинного обучения в различных областях искусства: музыке, изобразительном искусстве и литературном творчестве. В беседе с учителем учащиеся обсудят, может ли компьютер творить, и ознакомятся с примерами компьютерного творчества на основе технологий искусственного интеллекта. В качестве примеров могут быть приведены программы «FlowMachines», создающая музыкальные произведения, GPT-2, пишущая тексты, схожие с человеческими, проект «Новый Рембрандт», в рамках которого с помощью искусственного интеллекта создаются живописные полотна в стиле известных художников. В качестве практической части данного занятия учащиеся могут применить изученные приложения в собственных экспериментах по использованию искусственного интеллекта в творчестве. В качестве коллективной рефлексии по итогам занятия учитель проводит обсуждение в формате SWAT или кьюбинг.

Урок **«Машинное обучение в играх»**. На этом занятии школьникам предстоит познакомиться с основными достижениями науки, а также спецификой, преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх. Учащимся будут представлены основные этапы и ключевые достижения в области развития игр, такие как автомат Кемпелена, машина ТорресаКеведо, механизм «Ниматрон». Из презентации учителя они узнают о первой в мире компьютерной программе, которая могла играть в крестики-нолики с человеком, «EDSAC», и об опыте противостояния человека и компьютера в шахматах, го и киберспорте. В качестве практической части школьники могут поупражняться в игре «Баше», обсудят составляющие выигрышных игровых стратегий, а также получат опыт использования программы «Akinator» или одного из онлайн-тренажёров по шахматам. На заключительном этапе этого урока проводится дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?», призванная помочь учащимся понять, как с приходом искусственного интеллекта меняется этическая составляющая игр.

Основной целью урока **«Машинное обучение в науке»** является создание условий для осознания школьниками важности современных достижений машинного обучения в различных областях науки, роли интеллектуальных систем в научных исследованиях и открытиях, знакомства с перспективами этого направления ИТ-индустрии с целью ранней профориентации. Учащиеся познакомятся с основными достижениями науки, уникальными технологическими решениями в области машинного обучения и перспективами развития этого направления в научных и прикладных исследованиях, а также узнают о возможностях интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности. В ходе занятия рассматриваются способы применения машинного обучения в естественно-научных дисциплинах и приводятся конкретные примеры их использования, такие как, например, проект WolframAlpha. Практическая часть урока может быть организована в виде индивидуальной или групповой исследовательской работы с сервисами iNaturalist или TeachableMachine.

Урок **«Голосовые помощники»** носит рефлексивно-практический характер, поскольку погружение в проблематику урока осуществляется, прежде всего, через критический анализ практического опыта использования школьниками голосовых помощников. Школьники знакомятся с достижениями науки и уникальными технологическими решениями в области машинного обучения, перспективами развития этого направления в процессе создания интеллектуальных диалоговых систем, а также включаются в активную экспертную деятельность по анализу возможностей голосовых помощников и практической значимости их основных навыков. В ходе презентации они узнают о таких виртуальных помощниках, как Алиса, Siri, GoogleAssistant и об их функциях. Большое значение уделяется возможностям интеграции помощников с другими технологиями, построенными по принципу искусственного интеллекта, такими как умный дом, системы планирования и т.д. Практическая часть занятия проводится в виде командной игры с голосовым помощником «Алиса». Класс делится на группы по 5-7 человек. Игра состоит из четырех туров, в каждом из которых используется один из игровых навыков «Алисы». Команда играет в каждом туре по 5 раундов (в четвертом — 7). Каждый верный ответ команды на вопрос Алисы приносит ей очко. Победит та команда, которая наберет большее количество очков. Итоговая рефлексия проводится на основе метода ранжирования. Объектом ранжирования являются функциональные возможности голосовых помощников. В качестве экспертной оценки функций школьники выявляют три ключевых навыка интеллектуальных диалоговых систем, которые являются самыми популярными.

На уроке **«Машинное обучение в спорте»** происходит расширение представлений школьников о современных достижениях машинного обучения в спорте и сферах деятельности, связанных с подготовкой спортсменов, анализе и прогнозировании результатов, эффективности командного взаимодействия, организации и проведении спортивных соревнований, включая интеллектуальные игры и киберспорт. Данный урок включает интерактивную беседу, содержание которой достаточно разнопланово (от подготовки спортсменов, диагностики их физического состояния, организации командного взаимодействия, коммерциализации спорта до интеллектуальных игр и киберспорта), но при этом однозначно ориентировано на демонстрацию возможностей искусственного интеллекта и, в частности, систем машинного обучения. Всё это должно инициировать обсуждение различных аспектов применения технологий машинного обучения, направленных на решение задач прогнозирования, классификации, адаптации и т.п. Внимание учащихся обращается на ту роль, которую играют данные в современном спорте. При анализе этих данных может учитываться физическое, эмоциональное состояние спортсмена, роль игроков в команде. Всё это является основой для прогнозирования и моделирования его действий в игре. Практическая часть урока предполагает вариативность сценария. Во-первых, это может быть демонстрация возможностей мобильных приложений для контроля физического состояния пользователя, их точности в аналитике и прогнозировании, преимуществ использования не только для спортсменов, но и для широкого круга пользователей. Сделать это можно на основе работы с приложением «Здоровье» (iOS) или аналогичных программ на Android. Альтернативой могут быть различные устройства (фитнес-браслет или «умные» часы). При отсутствии описанных возможностей учитель может организовать практическую работу с табличным процессором MS Excel, привязав содержательное наполнение заданий к реальным практическим задачам, связанным с анализом спортивных достижений и/или решением организационных аспектов спортивных соревнований.

# Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы

**1 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | **Кол-во часов** |
| 1 | Робототехника.  Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. | 1 |
| 2 | История робототехники | 1 |
| 3 | Основные определения. | 1 |
| 4 | Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. | 1 |
| 5 | Манипуляционные системы. | 1 |
| 6 | Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. | 1 |
| 7 | Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. | 1 |
| 8 | Роботы в быту. | 1 |
| 9 | Роботы-игрушки. | 1 |
| 10 | Участие роботов в социальных проектах. | 1 |
| 11 | Детали конструктора LEGO | 1 |
| 12 | Детали конструктора LEGO | 1 |
| 13 | Зубчатые колеса. | 1 |
| 14 | Промежуточное зубчатое колесо | 1 |
| 15 | Понижающая зубчатая передача. | 1 |
| 16 | Повышающая зубчатая передача | 1 |
| 17 | Датчик наклона. | 1 |
| 18 | Шкивы и ремни | 1 |
| 19 | Перекрестная переменная передача. | 1 |
| 20 | Шкивы и ремни | 1 |
| 21 | Снижение скорости. | 1 |
| 22 | Увеличение скорости | 1 |
| 23 | Датчик расстояния. | 1 |
| 24 | Коронное зубчатое колесо | 1 |
| 25 | Червячная зубчатая передача | 1 |
| 26 | Блок "Цикл" | 1 |
| 27 | Блок "Прибавить к экрану" | 1 |
| 28 | Блок "Вычесть из Экрана" | 1 |
| 29 | Блок "Начать при получении письма" | 1 |
| 30 | Маркировка | 1 |
| 31 | Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка) | 1 |
| 32 | Танцующие птицы. Конструирование (сборка) | 1 |
| 33 | Умная вертушка. Конструирование (сборка) | 1 |
|  | **2 класс** |  |
| 1 | Робототехника. Законы робототехники | 1 |
| 2 | Детали конструктора LEGO | 1 |
| 3 | Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Конструирование  (сборка) | 1 |
| 4 | Обезьянка-барабанщица. Конструирование  (сборка) | 1 |
| 5 | Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка) | 1 |
| 6 | Голодный аллигатор. Конструирование (сборка) | 1 |
| 7 | Рычащий лев. Конструирование (сборка) | 1 |
| 8 | Рычащий лев. Конструирование (сборка) | 1 |
| 9 | Порхающая птица. Конструирование (сборка) | 1 |
| 10 | Порхающая птица. Конструирование (сборка) | 1 |
| 11 | Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка) | 1 |
| 12 | Нападающий. Конструирование (сборка) | 1 |
| 13 | Вратарь. Конструирование (сборка) | 1 |
| 14 | Вратарь. Конструирование (сборка) | 1 |
| 15 | Ликующие болельщики. Конструирование (сборка) | 1 |
| 16 | Ликующие болельщики. Конструирование (сборка) | 1 |
| 17 | Приключения. Спасение самолета. Конструирование (сборка) | 1 |
| 18 | Спасение самолета. Конструирование (сборка) | 1 |
| 19 | Спасение от великана. Конструирование (сборка) | 1 |
| 20 | Спасение от великана. Конструирование (сборка) | 1 |
| 21 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 |
| 22 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 |
| 23 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 |
| 24 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 |
| 25 | Защита моделей | 1 |
| 26 | Защита моделей | 1 |
| 27 | Приключения (фокус: развитие речи). | 1 |
| 28 | Непотопляемый парусник. | 1 |
| 29 | Знакомство с проектом (установление связей) | 1 |
| 30 | Приключения. Непотопляемый парусник. Конструирование (сборка) | 1 |
| 31 | Непотопляемый парусник. Конструирование (сборка) | 1 |
| 32 | Непотопляемый парусник. Рефлексия (создание отчета) | 1 |
| 33 | Непотопляемый парусник. Рефлексия (создание отчета) | 1 |
| 34 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 |
| **3 класс** | | |
| 1 | Виды конструкторов по типу соединения. | 1 |
| 2 | Знакомство с понятиями «Механизм», «Автомат», «Робот». | 1 |
| 3 | Три закона робототехники. | 1 |
| 4 | Виды деталей, крепежных элементов, колес. | 1 |
| 5 | Типы соединений и креплений. | 1 |
| 6 | Механическая передача, виды механической передачи. | 1 |
| 7 | Источники питания. Электродвигатель. Тягловые машины. | 1 |
| 8 | Знакомство с понятием «Контроллер». | 1 |
| 9 | Обзор среды программирования, введение понятия «Алгоритм». | 1 |
| 10 | Мобильный робот и его управление | 1 |
| 11 | Знакомство с датчиками. | 1 |
| 12 | Конструирование и программирование модели «Улитка-фонарик» | 1 |
| 13 | Конструирование и программирование модели «Вентилятор» | 1 |
| 14 | Конструирование и программирование модели  «Движущийся спутник» | 1 |
| 15 | Конструирование и программирование модели  «Робот-шпион» | 1 |
| 16 | Майло, научный вездеход | 1 |
| 17 | Введение в искусственный интеллект: технологические решения | 1 |
| 18 | Введение в искусственный интеллект: технологические решения | 1 |
| 19 | Дидактическая игра | 1 |
| 20 | Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование | 1 |
| 21 | Компьютерное зрение | 1 |
| 22 | Компьютерное зрение | 1 |
| 23 | Машинное обучение в искусстве | 1 |
| 24 | Машинное обучение в искусстве | 1 |
| 25 | Машинное обучение в играх | 1 |
| 26 | Машинное обучение в играх | 1 |
| 27 | Машинное обучение в науке | 1 |
| 28 | Машинное обучение в науке | 1 |
| 29 | Голосовые помощники | 1 |
| 30 | Голосовые помощники | 1 |
| 31 | Машинное обучение в спорте | 1 |
| 32 | Машинное обучение в спорте | 1 |
| 33 | Проект «Искусственный интеллект в образовании» | 1 |
| 34 | Проект «Искусственный интеллект в образовании» | 1 |
| **4 класс** | | |
| 1 | Метаморфоз лягушки | 1 |
| 2 | Растения и опылители | 1 |
| 3 | Предотвращение наводнения | 1 |
| 4 | Десантирование и спасение | 1 |
| 5 | Сортировка для переработки | 1 |
| 6 | Хищник и жертва | 1 |
| 7 | Язык животных | 1 |
| 8 | Экстремальная среда обитания | 1 |
| 9 | Исследование космоса | 1 |
| 10 | Предупреждение безопасности | 1 |
| 11 | Очистка океана | 1 |
| 12 | Мост для животных | 1 |
| 13 | Перемещение материалов | 1 |
| 14 | Выбор проектной работы | 1 |
| 15 | Работа над проектом: конструирование | 1 |
| 16 | Работа над проектом: программирование. Выставка и презентация проектов | 1 |
| 17 | Введение в искусственный интеллект: технологические решения | 1 |
| 18 | Введение в искусственный интеллект: технологические решения | 1 |
| 19 | Дидактическая игра | 1 |
| 20 | Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование | 1 |
| 21 | Компьютерное зрение | 1 |
| 22 | Компьютерное зрение | 1 |
| 23 | Машинное обучение в искусстве | 1 |
| 24 | Машинное обучение в искусстве | 1 |
| 25 | Машинное обучение в играх | 1 |
| 26 | Машинное обучение в играх | 1 |
| 27 | Машинное обучение в науке | 1 |
| 28 | Машинное обучение в науке | 1 |
| 29 | Голосовые помощники | 1 |
| 30 | Голосовые помощники | 1 |
| 31 | Машинное обучение в спорте | 1 |
| 32 | Машинное обучение в спорте | 1 |
| 33 | Проект «Искусственный интеллект в образовании» | 1 |
| 34 | Проект «Искусственный интеллект в образовании» | 1 |