

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕТСКИЙ САД №22 «ЯБЛОНЬКА» КОМБИНИРОВАННОГО ВИДА»

СОГЛАСОВАНА на заседании
Педагогического совета
МБДОУ «Детский сад № 22 «Яблонька»
Протокол от 31.08.2021 № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказ от 31.08.2021

С УЧЕТОМ МНЕНИЯ
Родительского комитета
Протокол от 30.08.2021 № 1

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Детская универсальная STEAM лаборатория»

Возраст обучающихся: 5-7 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:
воспитатель,
Бутеева Гульнара Аметовна

Структура программы

1.	Пояснительная записка	3-10 стр.
1.1	Актуальность и новизна.	3-4 стр.
1.2	Цель реализации программы	4 стр.
1.3	Задачи программы	4-5 стр.
1.4	Уровень сложности и направленность	5-6 стр.
1.5	Категория учащихся	6 стр.
1.6	Объем и срок усвоения Программы	6 стр.
1.7	Формы обучения, особенности организации образовательной деятельности	6-7 стр.
1.8	Отличительные особенности	8-9 стр.
1.9	Условия реализации программы	9 стр.
1.10	Планируемые результаты освоения Программы	9-10 стр.
2.	Содержание программы	11-20 стр.
2.1	Учебный план	11 стр.
2.2	Индивидуальные учебные планы	11-15 стр.
2.3	Календарный учебный график	15-20 стр.
3.	Организационно-педагогические условия	20-21 стр.
3.1	Кадровые, материально-технические, учебно-методические условия реализации программы	20-21 стр.
4.	Оценка качества освоения программы	21-26 стр.
4.1	Формы контроля и перечень оценочных материалов	21-26 стр.
	Список литературы	27 стр.

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1 Актуальность и новизна.

Цели и задачи Муниципальной программы «Развитие системы образования в городском округе «Город Лесной» на 2020-2024 годы» включают в себя: обеспечение доступности качественного дошкольного образования, соответствующего требованиям инновационного социально-экономического развития городского округа «Город Лесной», а также повышение качества работы педагогических работников и внедрение новых образовательных технологий в дошкольных образовательных организациях».

Анализ итогов усвоения основной образовательной программы дошкольного образования МБДОУ «Детский сад № 22 «Яблонька» за 2019/2020 учебный год показал, что, несмотря на то, что в каждой категории воспитанников прослеживается динамика усвоения программного материала к моменту завершения дошкольного периода детства, средние показатели уровня сформированности интеллектуальных способностей (способности, необходимые для работы с информацией, творческие интеллектуальные способности, взаимодействие с окружающими людьми - социальный интеллект) недостаточно высоки.

Проблема формирования у детей современных компетенций является актуальной не только для нашего детского сада, но и для других образовательных организаций. По предположениям ученых, 65% современных детей вырастут, овладев профессиями, которых в настоящее время не существует. Будущим специалистам потребуется всесторонняя подготовка и знания, интегрированные из самых разных областей технологии, естественных наук и инженерии.

Программа «Детская универсальная STEAM-лаборатория» предназначена для повышения уровня интеллектуальных способностей у детей дошкольного возраста в процессе познавательной-исследовательской деятельности и вовлечения их в научно-техническое творчество».

Необходимость становления новой системы образования требует от нас создания условий и возможностей для самореализации каждого ребенка, поиска новых технологий, обновления содержания образования. Занимаясь поиском таких технологий, мы обратились к STEAM-образованию. Основа STEAM - образования – междисциплинарный подход к обучению (когда мы идем от общего к частному). Что такое STEAM? Если расшифровать, то получится следующее: S – science, Ttechnology, E – engineering, A – art, M – mathematics (естественные науки, технология, инженерное искусство, творчество, математика). STEM-образование через практические занятия показывает детям применение научно-технических знаний в реальной жизни. На каждом занятии дети среднего дошкольного возраста готовятся к технически развитому современному миру: учатся быстро ориентироваться в огромном потоке информации, эффективно реализовывать полученные знания в жизни.

Одним из инструментов STEM-образования для дошкольников является авторская программа «Детская универсальная STEAM-лаборатория» Е.А. Беляк. Она легла в основу Программы. Это новая оригинальная методика конструирования искусственной обучающей среды для детей по направлению «Babyskills» на основе междисциплинарного STEAM – подхода в изучении практико - ориентированных проектов. Основа «Детской универсальной STEAM – лаборатории» - геймифицированные технологии (STEAM - образование через статусные игры).

Значение «Детской универсальной STEAM-лаборатории»:

- Познание основ цифрового мира, развитие творчества, креативности и любознательности через призму математического подхода и критического мышления;
- Формирование у дошкольников основ технического и научного мышления благодаря реализации практико-ориентированных STEAM и исследовательских проектов, способствующих пониманию сути технического продукта или физического явления, что позволяет дошкольникам оценить целесообразность и перспективы их решений в области космической астрофизики и защиты информации, проводить научные исследования в области химии и физики;
- Благодаря смещению фокуса на обучение робота в процессе занятий, нивелирование возможного негативного отношения к преодолению трудностей в обучении у детей;
- Реализация новой конструкции взаимодействия ребенок-воспитатель, когда дошкольники выступают в роли «лаборантов» и «коллег» воспитателя, обладая возможностью выбора и относительной ответственности за принятые решения;
- Привлечение родителей к процессу обучения дошкольников значительно обогащает педагогический процесс.

1.2 Цель реализации программы:

Цель: дать дошкольникам современное, конкурентоспособное образование и профориентацию в рамках реализации авторской программы «Детская универсальная STEAM-лаборатория» Е.А. Беляк на основе новейших исследований в области возрастной пластичности мозга детей, особенностей цифрового мира, с учетом кадровых приоритетов в области военной и космической инженерии, систем кибербезопасности, и с опорой на отечественный опыт дошкольной педагогики.

1.3 Задачи программы:

Социально-коммуникативное развитие:
Развивать умение планировать свои действия на основе первичных ценностных представлений о том, что такое «хорошо» и что такое «плохо».
Формировать умение взаимодействовать со взрослыми и сверстниками в повседневной жизни и во время осуществления различных видов деятельности.
Способствовать умению управлять своим поведением.
Формировать способность чувствовать эмоции близких людей и друзей.
Формировать умение изменять стиль общения со взрослым или сверстником в зависимости от ситуации.
Развивать отзывчивость и неравнодушие к людям ближайшего окружения.
Формировать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам. Проявляет интерес к творчеству: рисованию, лепке, конструированию.
Учить соблюдать правила поведения в общественных местах (детском саду и др.)

Познавательное развитие:
Развивать заинтересованность новым, неизвестным в окружающем мире (мире предметов и вещей, отношений и в своем внутреннем мире).
Учить самостоятельно применять усвоенные знания и способы деятельности для решения новых задач (проблем), поставленных как взрослым, так и им самим; в зависимости от ситуации может преобразовывать способы решения задач (проблем).
Формировать желание экспериментировать, способность предложить собственный замысел и воплотить его в рисунке, постройке и др.
Формировать представления о детском саде, родном городе, Родине. Сформированы представления о себе, семье, об обществе, мире и природе. Сформированы представления о составе семьи, родственных отношениях и взаимосвязях. Сформированы представления об обществе, его социокультурных ценностях.
Речевое развитие:
Развивать умение адекватно использовать вербальные и невербальные средства общения, владеет диалогической речью и конструктивными способами взаимодействия с детьми и взрослыми (договаривается, обменивается предметами, распределяет действия при сотрудничестве).
Развивать все компоненты устной речи (лексическая сторона, грамматический строй и произносительная сторона речи; диалогическая и монологическая форма связной речи) и формировать умение использовать в различных формах и видах детской деятельности.
Развивать читательский интерес и потребность в чтении книг.
Художественно-эстетическое развитие:
Развивать эмоциональное и словесное проявление отношения к произведениям изобразительного искусства, музыкальным произведениям.
Развивать эстетические переживания, способствовать умению передавать свое представление о мире на языке искусства.
Развивать чувство сопереживания персонажам сказок, историй, рассказов.
Развивать умения и навыки в творческой деятельности, интересуется искусством.

1.4 Уровень сложности и направленность.

Основу Программы составляет новая оригинальная методика конструирования искусственной обучающей среды для учащихся дошкольных образовательных учреждений по направлению “Babyskills” – развивающий набор «Детская универсальная STEAM – лаборатория», включающая в себя основы программирования, робототехники, математики и теории вероятности, картографии, астрономии, инженерии (в том числе космической), криптографии, физики, химии, биологии, культурологии. Учебно-методическое пособие создано на основе современных международных подходов STEAM-образования (science, technology, engineering, art, mathematics) – международного интегрированного подхода в обучении по темам, с акцентом на исследовательскую и проектную деятельность посредством геймифицированных технологий.

Все занятия с детьми по данной программе максимально интерактивны, содержат большое количество уникальных образовательных игр, творческих проектов, вовлекая детей в процесс познания и развивая инженерное мышление. Вся последовательность реализации программы построена по принципу «от простого – к сложному».

Программа имеет естественно-научную направленность. Соответствует нормам ФГОС. Знакомит с базовыми научными понятиями на основе междисциплинарного подхода, развивает уверенность в своих силах и конструктивное отношение к ошибкам, ставит практические задачи, проекты, привязанные к реальной науке, использует геймифицированные технологии - сюжетно-ролевые образовательные сценарии.

1.5 Категория учащихся.

Адресатом Программы являются дети старшего дошкольного возраста (5 -7лет). Количество детей, одновременно находящихся в группе до 10 человек. Программа учитывает возрастные характеристики обучающихся, индивидуальные особенности развития, возможности детей. Определение возрастных характеристик может быть условным в случае опережающего или нарушенного развития ребенка, возможно включение ребенка в иные группы.

1.6 Объем и срок усвоения Программы.

Объем и срок освоения программы: два учебных года обучения, с сентября по май, общее количество учебных часов для освоения программы – 144 часа, или 72 часа на каждый учебный год.

Объем часовой нагрузки, устанавливается в соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», санитарные правила СП2.4.3648-20; "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21. и зависит от возраста детей: 5-6 лет (25 минут), 6-7 лет (30 минут).

1.7 Формы обучения, особенности организации образовательной деятельности.

Формы обучения: групповая (до 10 детей в группе), индивидуальная, индивидуально-групповая. При формировании групп учитываются индивидуальные особенности детей.

Виды занятий: игра, игра-путешествие, сказка, конструирование и др. Формы подведения результатов: открытые мероприятия, мастер-классы для родителей, фото-видео отчеты, и др.

Программа включает в себя 5 модульных программ:

1. Основы чтения - интегрированная программа.
2. Основы программирования.
3. Основы математики и теории вероятности.
4. Основы картографии и астрономии.
5. Основы криптографии.

- Модульные программы построены
- последовательно,
 - по принципу «от простого к сложному»,
 - с рекомбинацией видов деятельности

Рис.1



Соотношение видов деятельности в рамках каждого цикла представлено в следующей диаграмме:



Педагогический мониторинг знаний и умений детей проводится 2 раза в год: вводный - в сентябре, итоговый - в мае.

1.8 Отличительные особенности.

В основу Программы входит развивающий набор «Детская универсальная STEAM – лаборатория», что определяет содержание и организацию дополнительной образовательной деятельности и обеспечивает развитие личности детей дошкольного возраста в различных видах общения и деятельности.

Развивающий набор «Детская универсальная STEAM – лаборатория» включает в себя:

- учебно-методические материалы: пособие (472 с), руководство для воспитателей (44 с), мониторинг,
- комплекс игровых и учебных приложений (более 250),
- программируемого робота,
- USB-флеш-накопитель (информационная поддержка).

Комплект методических пособий по работе с развивающим набором «Детская универсальная STEAM – лаборатория» в соответствии с ФГОС ДО открывает новые возможности использования данного набора в процессе реализации примерных основных общеобразовательных программ дошкольного образования.

Набор является составной частью, развивающей предметно-пространственной образовательной среды. Его структура и содержание разработаны в соответствии с принципом реализации ведущей игровой деятельности в дошкольном возрасте и личностно-ориентированного подхода в развитии и воспитании ребенка.

Работа с «Детской универсальной STEAM-лабораторией» создает условия для организации как совместной деятельности взрослого и детей, так и самостоятельной игровой, продуктивной и познавательно -исследовательской деятельности детей.

Принципы построения взаимодействия:

1. Воспитатель – не профессор у кафедры перед аудиторией, а гид на экскурсии.
2. Не все то новое, что имеет малознакомое название.
3. Воспитатели – тоже люди.
4. Детские возможности в познании больше, чем у взрослых.
5. Повышение мотивации к обучению – задача каждого занятия.
6. Интерактивные технологии и междисциплинарный подход.
7. «А ты как думаешь?»
8. Ошибки – наши помощники в поиске истины.
9. Когда каждый важен - результат сложен!
10. Устами дошкольников глаголет истина!

Возможности сюжетно-ролевой конструкции набора (легенда главного героя):
Микибот - игрушка с «историей»:

1. ассоциативный ряд (компьютерная мышка, безопасность, научное исследование),
2. эргономичность,
3. простота управления,
4. визуализация пошагового алгоритма,
5. отсутствие связи с электронными устройствами.

Формирование картины мира через практико-ориентированные STEAM-проекты:

- постановка практических задач;
- определение сути и причин возникновения проблемы;

- поиск вариантов решения проблемы;
- исследование найденного решения и его оптимизация.

Повышении мотивации к обучению:

1. Смена ролей и командная работа:

- все ребята - коллеги в команде, где у каждого своя важная и ответственная роль,
- все задачи можно решить в основном только при слаженной работе всей команды,
- воспитатель - «старший коллега» ребят, задача которого - поддержать ребят в поиске решения задач,
- ребята - специалисты по планете. Они не учатся, а помогают изучить наш мир и освоиться в нем маленькому роботу-мышке.

2. Возможность выбора, конструктивность к ошибкам и практическая оптимизация:

- предоставление возможности выбора действий для ребят и недирективная помощь воспитателя,
- исследование и позитивная оценка всех результатов, в том числе отрицательных, с планированием возможных вариантов корректировок.
- навык прогнозирования возможной оптимизации.

3. Обоснованность действий:

- практическая обоснованность каждого занятия,
- практическая обоснованность каждого творческого проекта,
- практическая обоснованность каждой игры,
- практическая обоснованность каждого STEAM-проекта.

1.9 Условия реализации программы:

- познание основ цифрового мира, развитие творчества, креативности и любознательности через призму математического подхода и критического мышления;
- формирование у дошкольников основ технического и научного мышления благодаря реализации практико-ориентированных STEAM- и исследовательских проектов, способствующих пониманию сути технического продукта или физического явления;
- возможное негативное отношение к трудностям обучения у детей преодолевается благодаря смещению фокуса на обучение робота в процессе занятий;
- реализация новой конструкции взаимодействия ребенок-воспитатель, когда дошкольники выступают в роли «лаборантов» и «коллег» воспитателя, обладая возможностью выбора и относительной ответственности за принятые решения;
- привлечение родителей к процессу обучения дошкольников значительно обогащает педагогический процесс.

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.10 Планируемые результаты освоения Программы:

Социально-коммуникативное развитие:
Планирует свои действия на основе первичных ценностных представлений о том, что такое «хорошо» и что такое «плохо».

Взаимодействует со взрослыми и сверстниками в повседневной жизни и во время осуществления различных видов деятельности.
Способен управлять своим поведением.
Откликается на эмоции близких людей и друзей.
Способен изменять стиль общения со взрослым или сверстником в зависимости от ситуации.
Отзывчив и равнодушен к людям ближайшего окружения.
Ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам. Проявляет интерес к творчеству: рисованию, лепке, конструированию.
Соблюдает правила поведения в общественных местах (детском саду и др.)
Познавательное развитие:
Интересуется новым, неизвестным в окружающем мире (мире предметов и вещей, отношений и в своем внутреннем мире).
Может самостоятельно применять усвоенные знания и способы деятельности для решения новых задач (проблем), поставленных как взрослым, так и им самим; в зависимости от ситуации может преобразовывать способы решения задач (проблем).
Любит экспериментировать. Способен предложить собственный замысел и воплотить его в рисунке, постройке и др.
Сформированы представления о детском саде, родном городе, Родине. Сформированы представления о себе, семье, об обществе, мире и природе. Сформированы представления о составе семьи, родственных отношениях и взаимосвязях. Сформированы представления об обществе, его социокультурных ценностях.
Речевое развитие:
Адекватно использует вербальные и невербальные средства общения, владеет диалогической речью и конструктивными способами взаимодействия с детьми и взрослыми (договаривается, обменивается предметами, распределяет действия при сотрудничестве).
Все компоненты устной речи (лексическая сторона, грамматический строй и произносительная сторона речи; диалогическая и монологическая форма связной речи) развиты и используются в различных формах и видах детской деятельности.
Проявляет читательский интерес и потребность в чтении книг.
Художественно-эстетическое развитие:
Эмоционально и словесно проявляет отношение к произведениям изобразительного искусства, музыкальным произведениям.
Испытывает эстетические переживания, передает свое представление о мире на языке искусства.
Сопереживает персонажам сказок, историй, рассказов.
Проявляет умения и навыки в творческой деятельности, интересуется искусством.

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный план.

Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1.	Основы программирования	18*0,5=9часов	3,6 часа	5,4 часа	Наблюдения
Раздел 2.	Основы математики и теории вероятности	18*0,5=9часов	3,6 часа	5,4 часа	Наблюдения
Раздел 3.	Основы картографии и астрономии	18*0,5=9часов	3,6 часа	5,4 часа	Наблюдения
Раздел 4.	Основы криптографии	18*0,5=9часов	3,6 часа	5,4 часа	Наблюдения
Итого:		72*0,5=36часов	14,4 часа	21,6 часа	

2.2 Индивидуальные учебные планы:

Первый год обучения (возраст 5-6 лет)

Таблица 2

№	Название раздела, темы	Содержание	Количество часов, теория и практика
	СЕНТЯБРЬ	Раздел 1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: Сюжетно-ролевая легенда программы: с далекой планеты, на которой живут «умные» мыши, прилетел робот-мышь по имени Микибот, посланный изучать Космос и искать разумные существа. Ребята знакомят гостя-робота с людьми, их жизнью через реализацию серии проектов, где дети выступают в роли «учителей» по отношению к роботу: обучают его, устраивают для него праздники, строят города и деревни, проводят экскурсии, игры, эстафеты, проходят лабиринты, разучивают танцы вместе с роботом, и т.д.	
1	Роботы — кто это?		0,5 часа
2	Кто ты, Микибот?!		0,5 часа
3	Что ты можешь, Микибот?!		0,5 часа
4	Микибот, знакомься, это Я!	0,5 часа	
	ОКТЯБРЬ		
5	Микибот гуляет по городу.	реализацию серии проектов, где дети выступают в роли «учителей» по отношению к роботу: обучают его,	0,5 часа
6	Микибот за городом.	устраивают для него праздники, строят города и деревни, проводят	0,5 часа
7	Микибот на рыбалке.	экскурсии, игры, эстафеты, проходят лабиринты, разучивают танцы	0,5 часа
8	Вечеринка с Микибот.	вместе с роботом, и т.д.	0,5 часа
	НОЯБРЬ		
9	Микибот на конкурсе талантов!	Основные понятия и навыки: обучение пошаговому программированию без компьютеров и планшетов;	0,5 часа
10	Микибот готовит праздник!	осваивание базовых принципов построения алгоритмов; знакомство с	0,5 часа
11	Микибот учит цифры.		0,5 часа

12	Микибот хочет есть.	ключевыми понятиями программирования: робот, программа, команда, последовательность действий, алгоритм, цикл, условия выбора; поиск альтернативных решений; построение циклов; самостоятельный выбор решения задачи и совместная реализация от постановки цели, поиска решения, до анализа и оптимизации результата; развитие синтеза творческого и инженерного мышления.	0,5 часа
	ДЕКАБРЬ		
13	Микибот ленится.		0,5 часа
14	Микибот - на старт!		0,5 часа
15	Роботы для каждого!		0,5 часа
16	Микибот на тренировке.		0,5 часа
	ЯНВАРЬ		
17	Микибот - на Чемпионате!		0,5 часа
18	Мой робот!		0,5 часа
	ФЕВРАЛЬ		
19	Волшебные фигуры.		0,5 часа
20	Занятие для волшебников!		0,5 часа
21	Микибот потрясен!		0,5 часа
22	Микибот сдает экзамен.		0,5 часа
	МАРТ		
23	Веселые старты.		0,5 часа
24	Выбор Микибота!		0,5 часа
25	Двойной бросок.		0,5 часа
26	Могу лучше!	0,5 часа	
27	Куда пойдет наш Микибот?!	0,5 часа	
	АПРЕЛЬ		
28	Новые знакомства Микибота.	0,5 часа	
29	Иду к тебе!	0,5 часа	
30	Супер герой Плюс!	0,5 часа	

31	Супер герой Минус!	дошкольников в глазах их родителей, логично провести импровизированное занятия на основе материала программы для группы родителей, где дети выступают в роли педагога.	0,5 часа
32	Дом для Микибота!		0,5 часа
	МАЙ		
33	Скок — перескок!		0,5 часа
34	Навстречу друг к другу.		0,5 часа
35	Ювелирных дел мастер.		0,5 часа
36	Невероятная Теория.		0,5 часа
Итого:			36*0,5=18ч.

Второй год обучения (возраст 6–7 лет)

Таблица 3

№	Название раздела, темы	Содержание	Количество часов, теория и практика
	СЕНТЯБРЬ	Раздел 3. ОСНОВЫ КАРТОГРАФИИ И АСТРОНОМИИ: Сюжетно-ролевая легенда программы: робот – гость из Космоса, как во многих современных и знакомых детям фильмах, поэтому, учитывая особую важность развития пространственного мышления, а также перспективную востребованность картографии и астрономии, в программе сделан тематический акцент не только на	
1	Зачем тебе карта?!		0,5 часа
2	Что сказала карта?		0,5 часа
3	Дом Хоббита.		0,5 часа
4	Мама, я картограф	0,5 часа	
	ОКТАБРЬ	«обучение» робота, но и на образ человека как «жителя Вселенной» с перспективой расширения границ сфер влияния и интересов человечества в мировоззрении дошкольников; строят карты сада, города, страны, планеты, солнечной системы; путешествуют по континентам	
5	Письмо для инопланетян!		0,5 часа
6	Тайна острова сокровищ!		0,5 часа
7	Моя чудесная планета!		0,5 часа

8	Почему Космос это круто?	и знакомятся с разными культурами людей. На занятии дети изучают планеты, решают чем они могут быть полезны людям, строят посадочные модули на Марс, готовят летающие города для Венеры, запускают вулканы и выполняют задачи настоящих астронавтов. Основные понятия и навыки: определение положения предметов в пространстве, чтение детских карт, распознавание условных обозначений, масштабирование, копирование и составление карты, прокладывание маршрута; определение планет Солнечной системы, знакомство с возможным практическим освоением космоса; создание инженерных проектов; проведение исследований по изучению массы, веса, давления, принципа реактивного движения, свойств оптических иллюзий, инерции, гравитации, амортизации, превращения энергии (кинетической и потенциальной), фракталов, оптических иллюзий, вулкана. Взаимодействие с родителями: организация праздника «Кладов день». Родители ищут спрятанные клады по картам, сделанные дошкольниками.	0,5 часа
	НОЯБРЬ		
9	Семья звезды по имени Солнце.		0,5 часа
10	Что нам делать с Меркурием?		0,5 часа
11	Юпитер – президент среди планет!		0,5 часа
12	Сестра Земли – Венера.		0,5 часа
	ДЕКАБРЬ		
13	Кто найдет кольца Сатурна?		0,5 часа
14	Высаживаемся на Марсе!		0,5 часа
15	Сквозь алмазы к дальним звёздам!		0,5 часа
16	Космическое тур. агентство!	0,5 часа	
	ЯНВАРЬ		
17	Экзамены для супер астронавтов.	0,5 часа	
18	Открой свою планету!	0,5 часа	
	ФЕВРАЛЬ	Раздел 4. ОСНОВЫ КРИПТОГРАФИИ:	
19	Пойми меня!	Сюжетно-ролевая легенда программы: перед нами открыт весь мир, но нужно научиться понимать его коды и важность шифрования данных. Через колесо времени дети познают тайны Цезаря и китайскую тайнопись, разгадывают шифровки (как Шерлок Холмс), узнают тайны	0,5 часа
20	Удивительная посылка!		0,5 часа
21	Предупредите Микибота!		0,5 часа
22	Раскодируй природу!		0,5 часа
	МАРТ		книг и учатся понимать язык животных, расшифровывают отпечатки пальцев и шифруют свои сообщения;

23	Музыкальные шифровки.	знакомятся с принципами работы и кодирования наших компьютеров и телефонов, и расшифровывают сообщения с Марса; запирают «сундуки» с тайной информацией и передают открытые ключи; делают кинопроекторы из смартфона и исследуют движение звука. Основные понятия и навыки: распознавание данных / информации, кодирования / шифрования; знакомство с симметричным / асимметричным шифрованием; изучение принципа работы компьютера-мозга, знакомство с языком жестов и языками животных; кодирование / раскодирование объектов и передача сигналов азбукой Морзе; шифрование шифром замены, сдвига, с помощью зеркала, книги, решетки Кардано и двойное шифрование; исследование отпечатков пальцев и посланий симпатическими чернилами; исследование строения человеческого уха, движения звуковой волны, свойств ребер жесткости, распределения давления, разложения света, принципа работы кинопроектора, цепной реакции; строим роботов. Взаимодействие с родителями: организация праздника вместе с родителями «Тайная комната» с зашифрованными учащимися посланиями (шифр замены «Пляшущие человечки» и шифрование с зеркалом) и тайнописью.	0,5 часа	
24	Не верь своим глазам.		0,5 часа	
25	Загадка Цезаря.		0,5 часа	
26	Чудеса колеса.		0,5 часа	
27	Тайная комната.		0,5 часа	
	АПРЕЛЬ			
28	Выдели главное!		0,5 часа	
29	Тайна книги.		0,5 часа	
30	Микибот зажигает!		0,5 часа	
31	Кто брал чайник?!		0,5 часа	
32	Секрет.		0,5 часа	
	МАЙ			
33	Здравствуй, Вселенная!		0,5 часа	
34	Перехват.		0,5 часа	
35	Собери животных на Марс.		0,5 часа	
36	Мой марсианский робот.		0,5 часа	
Итого:			36*0,5=18 часов	

2.3 Календарный учебный график.

Календарный учебный график. Первый год обучения (5-6 лет)

Таблица 4

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
-------	-------	-------	--------------------------	---------------	--------------	--------------	------------------	----------------

1	Сентябрь	6	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Роботы — кто это?	Групповое помещение	Наблюдение
2	Сентябрь	13	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Кто ты, Микибот?!	Групповое помещение	Наблюдение
3	Сентябрь	20	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Что ты можешь, Микибот?!	Групповое помещение	Наблюдение
4	Сентябрь	27	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот, знакомься, это Я!	Групповое помещение	Наблюдение
5	Октябрь	4	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот гуляет по городу.	Групповое помещение	Наблюдение
6	Октябрь	11	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот за городом.	Групповое помещение	Наблюдение
7	Октябрь	18	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот на рыбалке.	Групповое помещение	Наблюдение
8	Октябрь	25	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Вечеринка с Микибот.	Групповое помещение	Наблюдение
9	Ноябрь	1	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот на конкурсе талантов!	Групповое помещение	Наблюдение
10	Ноябрь	15	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот готовит праздник!	Групповое помещение	Наблюдение
11	Ноябрь	22	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот учит цифры.	Групповое помещение	Наблюдение
12	Ноябрь	29	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот хочет есть.	Групповое помещение	Наблюдение
13	Декабрь	6	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот ленится.	Групповое помещение	Наблюдение
14	Декабрь	13	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот - на старт!	Групповое помещение	Наблюдение
15	Декабрь	20	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Роботы для каждого!	Групповое помещение	Наблюдение
16	Декабрь	27	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот на тренировке.	Групповое помещение	Наблюдение
17	Январь	10	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Микибот - на Чемпионате!	Групповое помещение	Наблюдение

18	Январь	12	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Мой робот!	Групповое помещение	Наблюдение
19	Январь	17	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Волшебные фигуры.	Групповое помещение	Наблюдение
20	Январь	24	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Занятие для волшебников!	Групповое помещение	Наблюдение
21	Февраль	2	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Микибот потрясен!	Групповое помещение	Наблюдение
22	Февраль	7	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Микибот сдает экзамен.	Групповое помещение	Наблюдение
23	Февраль	14	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Веселые старты.	Групповое помещение	Наблюдение
24	Февраль	21	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Выбор Микибота!	Групповое помещение	Наблюдение
25	Февраль	28	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Двойной бросок.	Групповое помещение	Наблюдение
26	Март	2	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Могу лучше!	Групповое помещение	Наблюдение
27	Март	14	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Куда пойдет наш Микибот?!	Групповое помещение	Наблюдение
28	Март	21	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Новые знакомства Микибота.	Групповое помещение	Наблюдение
29	Март	28	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Иду к тебе!	Групповое помещение	Наблюдение
30	Апрель	4	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Супер герой Плюс!	Групповое помещение	Наблюдение
31	Апрель	11	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Супер герой Минус!	Групповое помещение	Наблюдение
32	Апрель	18	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Дом для Микибота!	Групповое помещение	Наблюдение
33	Апрель	25	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Скок — перескок!	Групповое помещение	Наблюдение
34	Май	16	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Навстречу друг к другу.	Групповое помещение	Наблюдение

35	Май	23	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Ювелирных дел мастер.	Групповое помещение	Наблюдение
36	Май	30	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Невероятная Теория.	Групповое помещение	Наблюдение

Календарный учебный график. Второй год обучения (6-7лет)

Таблица 5

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	7	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Зачем тебе карта?!	Групповое помещение	Наблюдение
2	Сентябрь	14	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Что сказала карта?	Групповое помещение	Наблюдение
3	Сентябрь	21	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Дом Хоббита.	Групповое помещение	Наблюдение
4	Сентябрь	28	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Мама, я картограф	Групповое помещение	Наблюдение
5	Октябрь	5	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Письмо для инопланетян!	Групповое помещение	Наблюдение
6	Октябрь	12	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Тайна острова сокровищ!	Групповое помещение	Наблюдение
7	Октябрь	19	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Моя чудесная планета!	Групповое помещение	Наблюдение
8	Октябрь	26	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Почему Космос это круто?	Групповое помещение	Наблюдение
9	Ноябрь	2	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Семья звезды по имени Солнце.	Групповое помещение	Наблюдение
10	Ноябрь	9	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5часа	Что нам делать с Меркурием?	Групповое помещение	Наблюдение

11	Ноябрь	16	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Юпитер – президент среди планет!	Групповое помещение	Наблюдение
12	Ноябрь	23	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Сестра Земли – Венера.	Групповое помещение	Наблюдение
13	Ноябрь	30	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Кто найдет кольца Сатурна?	Групповое помещение	Наблюдение
14	Декабрь	7	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Высаживаемся на Марсе!	Групповое помещение	Наблюдение
15	Декабрь	14	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Сквозь алмазы к дальним звёздам!	Групповое помещение	Наблюдение
16	Декабрь	21	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Космическое тур. агентство!	Групповое помещение	Наблюдение
17	Декабрь	28	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Экзамены для супер астронавтов.	Групповое помещение	Наблюдение
18	Январь	13	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Открой свою планету!	Групповое помещение	Наблюдение
19	Январь	18	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Пойми меня!	Групповое помещение	Наблюдение
20	Январь	25	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Удивительная посылка!	Групповое помещение	Наблюдение
21	Февраль	1	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Предупредите Микибота!	Групповое помещение	Наблюдение
22	Февраль	3	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Раскодируй природу!	Групповое помещение	Наблюдение
23	Февраль	8	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Музыкальные шифровки.	Групповое помещение	Наблюдение
24	Февраль	15	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Не верь своим глазам.	Групповое помещение	Наблюдение
25	Февраль	22	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Загадка Цезаря.	Групповое помещение	Наблюдение
26	Март	1	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Чудеса колеса.	Групповое помещение	Наблюдение

27	Март	15	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Тайная комната.	Групповое помещение	Наблюдение
28	Март	22	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Выдели главное!	Групповое помещение	Наблюдение
29	Март	29	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Тайна книги.	Групповое помещение	Наблюдение
30	Апрель	5	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Микибот зажигает!	Групповое помещение	Наблюдение
31	Апрель	12	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Кто брал чайник?!	Групповое помещение	Наблюдение
32	Апрель	19	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Секрет.	Групповое помещение	Наблюдение
33	Апрель	26	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Здравствуй, Вселенная!	Групповое помещение	Наблюдение
34	Май	16	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Перехват.	Групповое помещение	Наблюдение
35	Май	23	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Собери животных на Марс.	Групповое помещение	Наблюдение
36	Май	30	18.00-18.30	интегрированное игровое занятие	0,5 часа	Мой марсианский робот.	Групповое помещение	Наблюдение

Раздел 3. Организационно-педагогические условия

3.1 Кадровые, материально-технические, учебно-методические условия реализации программы.

Кадровые условия реализации программы:

К работе привлечены педагоги, прошедшие курсы повышения квалификации по внедрению STEAM-лаборатории в образовательный процесс в ДОУ и использующих инновационные технологии в работе.

Материально-технические условия реализации программы:

Компьютерное оборудование и оргтехника, программное обеспечение, лабораторное оборудование, расходные материалы.

Предполагается использование имеющейся в ДОУ материально-технической базы.

Учебно-методические условия реализации программы:

Развивающий набор «Детская универсальная STEAM лаборатория» Е.А. Беляк - это полностью готовая система STEAM-образования для дошкольников.

Он включает:

учебно-методическое пособие авторской программы (472 стр) - 1 шт
руководство для воспитателей по работе с УМП - 1 шт
флеш-накопитель (512 мБ) - 1 шт
автономный программируемый робот-мышь - 1 шт
батарейки для робота-мыши - 3 шт
сборное двустороннее поле - 25 пазлов
перегородки для сборного поля - 25 шт
«гаечный» сыр для робота-мыши - 1 шт;
складное двустороннее поле - 1 шт
скрепленный набор дополнительных полей к занятиям (формат А3) - 1 шт
наборы тематических карточек к занятиям
игровые кубики - 2шт
набор карточек-стрелок - 125 шт
сигнальные карточки - 40 шт
набор карточек-лабиринтов (А5) - 15 шт
набор карточек с числами и знаками - 24 шт
набор карточек со словами (А5) - 102 шт
набор карточек к занятиям - 10 шт
дополнительные шифровальные поля и карточки:
линейка Цезаря - 2 шт (2 детали)
решетка Кардано - 3 шт
задания для астронавтов (2 вида) - 1 шт
карточки «Пляшущие человечки» - 3 шт
ключ (алфавит) «Пляшущие человечки» - 1 шт
шифровки с Марса - 4 шт
карточки «Ключи и замки» - 4 шт
шифровальный круг - 1 шт
линейка для измерения «шага» робота-мыши - 4 шт
реквизит для STEAM проектов:
увеличительная линза - 1 шт
набор бумажных стаканчиков - 80 шт
набор бумажных тарелок - 100 шт
набор деревянных палочек - 100 шт
набор трубочек - 100 шт
набор канцелярских резинок - 100 шт
скотч - 2 шт
набор надувных шариков — 50 шт
упаковочная коробка - 1 шт

Раздел 4. Оценка качества освоения программы

4.1 Формы контроля и перечень оценочных материалов.

Рекомендации к проведению диагностики уровня усвоения содержания программного материала:

Сроки проведения: в конце реализации каждого программного модуля или по итогам реализации пособия (20-30 мая).

Направления и методы диагностики модульных программ

Направление	Методы диагностики
Познавательное развитие	Беседа, диагностическое задание, наблюдение
Социально-коммуникативное развитие	Беседа, диагностическое задание, наблюдение
Речевое развитие	Беседа, диагностическое задание
Художественно-эстетическое развитие	Наблюдение

Показатели диагностики, соответствующие критериям ФГОС

Критерии по ФГОС	Показатель
Социально-коммуникативное развитие	
Усвоение норм и ценностей, принятых в обществе	Планирует свои действия на основе первичных ценностных представлений о том, что такое «хорошо» и что такое «плохо».
Развитие общения и взаимодействия ребенка с взрослыми и сверстниками.	Взаимодействует со взрослыми и сверстниками в повседневной жизни и во время осуществления различных видов деятельности.
Становление самостоятельности, целенаправленности и саморегуляции собственных действий.	Способен управлять своим поведением.
Развитие социального и эмоционального интеллекта, эмоциональной отзывчивости, сопереживания.	Откликается на эмоции близких людей и друзей.
Формирование готовности к совместной деятельности со сверстниками.	Способен изменять стиль общения со взрослым или сверстником в зависимости от ситуации.
Формирование уважительного отношения и чувства принадлежности к своей семье и к сообществу детей и взрослых в организации	Отзывчив и равнодушен к людям ближайшего окружения.
Формирование позитивных установок к различным видам труда и творчества.	Ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам. Проявляет интерес к творчеству: рисованию, лепке, конструированию.
Формирование основ безопасного поведения в быту, социуме, природе.	Соблюдает правила поведения в общественных местах (детском саду и др.)
Познавательное развитие	

Развитие познавательных интересов, любознательности и познавательной мотивации.	Интересуется новым, неизвестным в окружающем мире (мире предметов и вещей, отношений и в своем внутреннем мире).
Формирование познавательных действий, становление сознания.	Может самостоятельно применять усвоенные знания и способы деятельности для решения новых задач (проблем), поставленных как взрослым, так и им самим; в зависимости от ситуации может преобразовывать способы решения задач (проблем).
Развитие воображения и творческой активности.	Любит экспериментировать. Способен предложить собственный замысел и воплотить его в рисунке, постройке и др.
Формирование первичных представлений о себе, других людях; объектах окружающего мира; о свойствах и отношениях объектов окружающего мира; О малой родине и Отечестве; о социокультурных ценностях нашего народа; о планете Земля как общем доме людей; об особенностях ее природы; о многообразии стран и народов мира.	Сформированы представления о детском саде, родном городе, Родине. Сформированы представления о себе, семье, об обществе, мире и природе. Сформированы представления о составе семьи, родственных отношениях и взаимосвязях. Сформированы представления об обществе, его социокультурных ценностях.
Речевое развитие	
Владение речью как средством общения и культуры	Адекватно использует вербальные и невербальные средства общения, владеет диалогической речью и конструктивными способами взаимодействия с детьми и взрослыми (договаривается, обменивается предметами, распределяет действия при сотрудничестве).
Обогащение активного словаря, развития связной, грамматически правильной диалогической и монологической речи, формирование звуковой аналитико-синтетической активности как предпосылки обучения грамоте, развитие речевого творчества.	Все компоненты устной речи (лексическая сторона, грамматический строй и произносительная сторона речи; диалогическая и монологическая форма связной речи) развиты и используются в различных формах и видах детской деятельности.
Знакомство с книжной культурой, детской литературой, понимание на слух текстов различных жанров детской литературы.	Проявляет читательский интерес и потребность в чтении книг.
Художественно-эстетическое развитие	
Развитие предпосылок ценностно-смыслового восприятия и понимания произведений искусства (словесного, музыкального, изобразительного).	Эмоционально и словесно проявляет отношение к произведениям изобразительного искусства, музыкальным произведениям.

Становление эстетического отношения к окружающему миру, восприятие музыки, художественной литературы, фольклора.	Испытывает эстетические переживания, передает свое представление о мире на языке искусства.
Стимулирование сопереживания персонажам художественных произведений.	Сопереживает персонажам сказок, историй, рассказов.
Реализация самостоятельной деятельности детей (изобразительной, конструктивно-модельной, музыкальной и пр.), формирование элементарных представлений о видах искусства.	Проявляет умения и навыки в творческой деятельности, интересуется искусством.

Материалы для проведения диагностики

График проведения педагогического мониторинга		
Возраст _____ № группы _____		
Воспитатели: _____		
Модули программы «Детская универсальная STEAM – лаборатория»	Даты проведения диагностики	
	Предварительной	Итоговой
«Основы программирования»		
«Основы математики и теории вероятности»		
«Основы картографии и астрономии»		
«Основы криптографии»		

Результаты обследования («Основы программирования»)

Программа «Детская универсальная STEAM – лаборатория»						
Возраст _____ № группы _____ Дата проведения _____						
Списочный состав группы: _____ человек Охват диагностикой _____ человек						
Воспитатели: _____						
Диагностика уровня усвоения содержания программного материала «Основы программирования»						
Области образовательной программы	До реализации программы			После реализации программы		
Социально-коммуникативное развитие						
Познавательное развитие						

Речевое развитие						
Художественно-эстетическое развитие						
Итог (%)						

Результаты обследования («Основы математики и теории вероятности»)

Программа «Детская универсальная STEAM – лаборатория»						
Возраст _____ № группы _____ Дата проведения _____						
Списочный состав группы: _____ человек Охват диагностикой _____ человек						
Воспитатели: _____						
Диагностика уровня усвоения содержания программного материала «Основы математики и теории вероятности»						
Области образовательной программы	До реализации программы			После реализации программы		
Социально-коммуникативное развитие						
Познавательное развитие						
Речевое развитие						
Художественно-эстетическое развитие						
Итог (%)						

Результаты обследования («Основы картографии и астрономии»)

Программа «Детская универсальная STEAM – лаборатория»						
Возраст _____ № группы _____ Дата проведения _____						
Списочный состав группы: _____ человек Охват диагностикой _____ человек						
Воспитатели: _____						
Диагностика уровня усвоения содержания программного материала «Основы картографии и астрономии»						
Области образовательной программы	До реализации программы			После реализации программы		
Социально-коммуникативное развитие						
Познавательное развитие						
Речевое развитие						
Художественно-эстетическое развитие						

Итог (%)						
----------	--	--	--	--	--	--

Результаты обследования («Основы криптографии»)

Программа «Детская универсальная STEAM – лаборатория»						
Возраст _____ № группы _____ Дата проведения _____ Списочный состав группы: _____ человек Охват диагностикой _____ человек Воспитатели: _____						
Диагностика уровня усвоения содержания программного материала «Основы криптографии»						
Области образовательной программы	До реализации программы			После реализации программы		
Социально-коммуникативное развитие						
Познавательное развитие						
Речевое развитие						
Художественно-эстетическое развитие						
Итог (%)						

Список литературы

1. Детская универсальная STEAM – лаборатория. Дошкольная образовательная авторская программа по направлению Babyskills для детей 4-8 лет. Учебно-методическое пособие. 2019г.

Раннее развитие и профориентация

1. Дьяченко О.М., Лаврентьев Т.В. Психическое развитие дошкольников. М., 1984. 128с.
2. Емельянова И.Е. Интегрированная познавательная задача как системообразующий фактор художественно-творческого развития ребенка/ И.Е. Емельянова//Начальная школа Плюс ДО и После. 2011.№10.С.1-7.
3. Забрамная С.Д., Боровик О.В. Практический материал для проведения психолого-педагогического обследования детей. М.: Владос, 2003. 32 с.
4. Кириенко С.Д. Интеграция содержания образования в практике работы ДОУ//Начальная школа Плюс До и После. 2011 №10. С.1-5

Основы программирования

1. 11Kids Activities to learn coding without computer. <https://igamemom.com/kids-activities-learn-coding-without-computer>.

Основы математики и теории вероятности

1. Белошистая А.В. Понятия и представления в обучении математике дошкольников: способы определения понятий// Дошкольное воспитание.2016. №1. С.49-53

Основы картографии и астрономии

1. Астрономия для детей. <http://kosmokid.ru>

Основы криптографии

1. Авторизованный перевод сатьи Дж. Чандлер Введение в криптографию. «Cryptography101». <http://cifroum.ru>