

Научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Институт новых технологий»



**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)
“Обучение дошкольников
конструированию и основам программирования с
использованием тематических конструкторов LEGO
Education”**

Автор: Склярова М.И.

Москва – 2022

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области обучения конструирования и основ программирования в ДОУ с использованием тематических конструкторов.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование
		Код компетенции 44.03.05
		Бакалавриат
1.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8

Задачами обучения по программе являются:

Освоение педагогами базовых положений конструирования и программирования, формирование навыков проектирования, конструирования и программирования, а также знакомство с методиками инженерного проектирования 4”С” при решении задач на конструирование и STEAM-концепции образовательной среды.

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать – уметь	Направление подготовки Педагогическое образование 44.03.05
		Квалификация бакалавриат
		Код компетенции
1.	<p>Знать: Алгоритм создания движущихся конструкций на основе конструкторов LEGO Education. Алгоритм программирования робота с использованием подходящих для ситуации линейных программ или циклов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать механические конструкции с использованием понижающих/повышающих передач на шестернях, включать в работу блоки и шкивы, использовать рычаги и конструировать инструменты на основе рычага, использовать особенности осей и колес для создания движущихся конструкций; - запрограммировать робота, используя подходящие для ситуации линейные программы или циклы. 	ОПК-8
2.	<p>Знать: - стратегия разработки отдельных занятий и полных проектных сессий с использованием образовательной концепции LEGO Education, основываясь на её постулатах о основных принципах.</p> <p>Уметь: - разрабатывать отдельные занятия и полные проектные сессии с использованием образовательной концепции LEGO Education, основываясь на её постулатах о основных принципах.</p>	ОПК-8

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – ВО, область профессиональной деятельности – дошкольное, дополнительное образование.

1.4. Форма обучения: заочная, реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Трудоёмкость: 36 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего час.	Внеаудиторная работа		Форма контроля
			Лекция	Практические занятия	
1.	Модуль 1. Введение в мир образовательных технологий LEGO.	4	2	2	
1.1.	Миссия и ценности LEGO Education	0,5	0,5		
1.2	Обучение через игру	1	0,5	0,5	Практическая работа №1
1.3	Набор LEGO System (любой)	1	0,5	0,5	Тест № 1
1.4	Инженерный подход к решению задач на конструирование. STEAM концепция в современном образовании	1,5	0,5	1	Тест № 2
2.	Модуль 2. Образовательные решения LEGO Education для ДОУ	16	8	8	
2.1	Набор 45025 “Экспресс Юный Программист”	4	2	2	Практическая работа № 2
2.2	Набор 45024 “Планета STEAM”	4	2	2	Практическая работа № 3
2.3	Набор 9656 “Первые механизмы”	4	2	2	Практическая работа № 4
2.4	Набор 9689 “Простые механизмы”	4	2	2	Практическая работа № 5
3.	Модуль 3. Разработка занятий в модели 4”С” и STEAM-концепции	16		16	
3.1	Разработка плана занятия с использованием набора	4		4	План занятия в формате .docx №

	“Экспресс Юный программист”				1
3.2	Разработка плана занятия с использованием набора “Планета STEAM”	4		4	План занятия в формате .docx № 2
3.3	Разработка плана занятия с использованием набора “Первые механизмы”	4		4	План занятия в формате .docx № 3
3.4	Разработка плана занятия с использованием набора “Простые механизмы”	4		4	План занятия в формате .docx № 4
	Итоговая аттестация				Зачет на основании совокупности результатов выполненных работ
	Итого	36	10	26	

2.3. Учебная программа

Темы	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Модуль 1. Введение в мир образовательных технологий ЛЕГО.		
1.1. Миссия и ценности LEGO Education	<i>Лекция (0,5 ч.)</i>	Введение в образовательную концепцию LEGO Education, знакомство с её концепцией и принципами. Знакомство с сайтом и линейкой образовательных продуктов LEGO Education. Непрерывность и переименование образовательных программ. Дополнительные материалы по образовательным программам.
1.2. Обучение через игру	<i>Лекция (0,5 ч.)</i>	Обучение через игру - как основная концепция LEGO Education, что проявляется через: -вовлеченность, -связь с реальной жизнью; -творческий аспект; -практическая работа; -совместная работа и обучение.

	<i>Практическое занятие (0,5 ч.)</i>	Практическая работа №1. Необходимо из россыпи кубиков Lego System сконструировать и отправить на проверку в виде фотографии творческую постройку на тему «Мое утро»
1.3. Набор LEGO System (любой)	<i>Лекция (0,5 ч.)</i>	Определение концепции “инженерного подхода” и его применение к решению задач по конструированию из ЛЕГО в ДОУ, 4”С” в инженерном подходе: - связывай; - создавай; - смотри; - совершенствуй. - Описание основных идей STEAM-концепции в обучении. Составляющие элементы образовательной STEAM-среды и использование их в ДОУ.
	<i>Практическое занятие 0,5 ч.</i>	Тестовые вопросы №1 по теме занятия
1.4. Инженерный подход к решению задач на конструирование. STEAM концепция в современном образовании	<i>Лекция (0,5 ч.)</i>	Описание основных идей STEAM концепции в обучении. Составляющие элементы образовательной STEAM-среды и использование в ДОУ
	<i>Практическое занятие 1 ч.</i>	Тестовые вопросы №2 по теме занятия
Модуль 2. Образовательные решения LEGO Education для ДОУ		
2.1. Набор 45025 “Экспресс Юный Программист”	<i>Лекция (2 ч.)</i>	Знакомство с учебными материалами, представленными на сайте LEGO Education . Программирование с помощью реальных предметов (умных пластин), работа с использованием bluetooth планшета и ПО для управления поездом.
	<i>Практическое занятие (2 ч.)</i>	Практическая работа № 2. Сборка задания по прилагающейся к набору карточке, в качестве образца. Разработка и представление заданий: с прямым движением поезда и “умными пластинами”; круговым движением поезда и “умными пластинами”, Y-образным движением поезда и “умными пластинами”. Промежуточный контроль по факту представления задания.

2.2. Набор 45024 “Планета STEAM”	<i>Лекция (2 ч.)</i>	Знакомство с учебными материалами, представленными на сайте LEGO Education . Использование тест-листов, таблиц и других кодирующих и фиксирующих результаты исследований материалы.
	<i>Практическое занятие (2 ч.)</i>	Практическая работа № 3. Разработка и представление заданий на темы: - плавучесть, причинно-следственная связь, передача движения через шестерни. Промежуточный зачет
2.3. Набор 9656 “Первые механизмы”	<i>Лекция (2 ч.)</i>	Знакомство с учебными материалами на сайте LEGO Education . Материалы для учителя и рабочие листы для учеников. Как связывать с реальностью представленный теоретический материал. Основы механики: шестерни, блоки, колеса, шкивы. Увеличение силы воздействия через изменение параметров механизма.
	<i>Практическое занятие (2 ч.)</i>	Практическая работа № 4. Выполнение одного базового задания “Раскрути волчок” и одного творческого задания “Пугало для ворон”. Разработка творческого задания в рамках инженерного подхода 4”С”.
2.4. Набор 9689 “Простые механизмы”	<i>Лекция (2 ч.)</i>	Знакомство с учебными материалами на сайте LEGO Education . Материалы для учителя и рабочие листы для учеников. Как связывать учебный материал с реальностью. Основы механики: шестерни, блоки, колеса, шкивы, рычаги. Методическое пособие “MAKER” для набора “Простые механизмы”
	<i>Практическое занятие (2 ч.)</i>	Практическая работа № 5. Выполнение одного базового задания “Тачка” и одного творческого задания “Шлакбаум”. Разработка творческого задания в рамках инженерного подхода 4”С”.
Модуль 3. Разработка занятий в модели 4”С” и STEAM-концепции		
3.1. Разработка плана занятия с использованием набора “Экспресс Юный программист”	<i>Практическое занятие (4 ч.)</i>	План занятия в формате .docx № 1 Практикум с применением набора “Экспресс Юный программист” , оформление плана занятия и проведение его в соответствии с таблицей, приведенной в оценочных

		материалах.
3.2. Разработка плана занятия с использованием набора “Планета STEAM”	<i>Практическое занятие (4 ч.)</i>	План занятия в формате .docx № 2 Практикум с применением набора “Планета STEAM”, оформление плана занятия и проведение его в соответствии с таблицей, приведенной в оценочных материалах.
3.3. Разработка плана занятия с использованием набора “Первые механизмы”	<i>Практическое занятие (4 ч.)</i>	План занятия в формате .docx № 3 Практикум с применением набора “Первые механизмы”, оформление плана занятия и проведение его в соответствии с таблицей, приведенной в оценочных материалах.
3.4. Разработка плана занятия с использованием набора “Простые механизмы”	<i>Практическое занятие (4 ч.)</i>	План занятия в формате .docx № 4 Практикум с применением набора “Простые механизмы”, оформление плана занятия и проведение его в соответствии с таблицей, приведенной в оценочных материалах.
Итоговая аттестация		Зачет на основании совокупности результатов выполненных работ

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

Программой предусмотрены промежуточная и итоговая аттестации.

3.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация включает:

- Тест № 1:

1. Выберите один правильный ответ:

Перечислите 5 принципов игрового обучения:

а. Осмысленность, активная вовлечённость, цикличность, социальное взаимодействие, экспериментирование

б. Осмысленность, активная вовлечённость, цикличность, социальное взаимодействие, радость

в. Воображение, активная вовлечённость, цикличность, социальное взаимодействие, радость

г. Осмысленность, активная вовлечённость, практика, социальное взаимодействие, радость

2. Выберите один правильный ответ:

Какие кубики больше по размеру, Lego Duplo или Lego System?

а. Lego Duplo

б. Lego System

в. Они одинаковые

3. Выберите один правильный ответ:

Миссия LEGO Education:

а. Игра - основной мотиватор обучения детей!

б. Вдохновлять и развивать создателей будущего, помогая каждому ученику добиться успеха в жизни.

в. Обучение через практические действия детей.

г. Для успешной учебы нужна уверенность!

Критерии оценивания: Задания спроектировано с учетом принципов и концепции LEGO Education/ принципы и концепция не соблюдены

Оценивание: зачет/незачет

- Тест № 2:

1. Выберите один правильный ответ:

Что такое STEAM?

а – наука, техника, инжиниринг, искусство, математика

б – наука, технология, инжиниринг, искусство, математика

в - наука, технология, инжиниринг, архитектура, математика

г - наука, технология, инновации, искусство, математика

2. Выберите один правильный ответ:

Возможна ли интеграция между областями STEAM?

а - нет

б - да

в – иногда возможна, в зависимости от поставленной задачи

г – только между соседними областями

3. Выберите один правильный ответ:

Должны ли дети иметь свободный доступ к кубикам на занятии с применением STEAM методик?

а. нет, кубики для конструирования между детьми распределяет педагог

б. да

в. Это зависит от предполагаемой работы детей

г. Только на этапе конструирования моделей.

Критерии оценивания: Задания спроектировано с учетом принципов и концепции LEGO Education/ принципы и концепция не соблюдены

Оценивание: зачет/незачет

- Практическая работа № 1

Содержание: необходимо из россыпи кубиков Lego System сконструировать творческую постройку на тему «Мое утро»

Требования: постройка должна быть выполнена только из кубиков и должна соответствовать заданной тематике. Постройка должна быть сфотографирована и выслана на проверку в электронном виде в формате: .jpeg, .pdf

Критерии оценивания: соответствие/несоответствие тематике, творческая составляющая, подбор правильного материала для конструирования.

Оценивание: зачет/незачет

- Практическая работа № 2

Содержание: Сборка задания по прилагающейся к набору карточке, в качестве образца. Разработка и представление заданий: с прямым движением

поезда и “умными пластинами”; круговым движением поезда и “умными пластинами”, Y-образным движением поезда и “умными пластинами”. Промежуточный контроль по факту представления задания.

Требования: постройка должна быть выполнена из кубиков набора 45025 “Экспресс Юный Программист” и соответствовать выбранной карточке. Видео выполненного задания должно быть выслано на проверку в формате: .mpreg

Критерии оценивания: соответствие/несоответствие тематике карточки, правильное использование «умных пластин», факт кругового и Y-образного движения поезда, творческая составляющая, подбор правильного материала для конструирования.

Оценивание: зачет/незачет

- Практическая работа № 3

Содержание: Разработка и представление заданий на темы: -плавучесть, причинно-следственная связь, передача движения через шестерни.

Требования: постройка должна быть выполнена из кубиков набора 45024 “Планета STEAM” и должна соответствовать заданной тематике. Постройка должна быть сфотографирована и выслана на проверку в электронном виде в формате: .jpeg, .pdf. Видео выполненного задания должно быть выслано на проверку в формате: .mpreg

Критерии оценивания: соответствие/несоответствие тематике, творческая составляющая, подбор правильного материала для конструирования.

Оценивание: зачет/незачет

- Практическая работа № 4

Содержание: Выполнение одного базового задания “Раскрути волчок” и одного творческого задания “Пугало для ворон”.

Разработка творческого задания в рамках инженерного подхода 4”С”.

Требования: постройки должны быть выполнены из кубиков набора 9656 “Первые механизмы” и должны соответствовать базовому заданию и

творческому заданию. Постройки должна быть сфотографирована и выслана на проверку в электронном виде в формате: .jpeg, .pdf Видео выполненных заданий должно быть выслано на проверку в формате: .mpreg

Критерии оценивания: соответствие/несоответствие тематике заданий, творческая составляющая, подбор правильного материала для конструирования, наличие инженерного подхода 4 «С»

Оценивание: зачет/незачет

- Практическая работа №5

Содержание: Практическая работа. Выполнение одного базового задания “Тачка” и одного творческого задания “Шлагбаум”.

Разработка творческого задания в рамках инженерного подхода 4”С”.

Требования: постройка должна быть выполнена из кубиков Набор 9689 “Простые механизмы” и должны соответствовать базовому заданию и творческому заданию. Постройки должна быть сфотографирована и выслана на проверку в электронном виде в формате: .jpeg, .pdf Видео выполненных заданий должно быть выслано на проверку в формате: .mpreg

Критерии оценивания: соответствие/несоответствие тематике, творческая составляющая, подбор правильного материала для конструирования, наличие инженерного подхода 4 «С»

Оценивание: зачет/незачет

- План занятия в формате .docx № 1

Содержание: Практикум с применением набора “Экспресс Юный программист”, оформление плана занятия и проведение его в соответствии с таблицей, приведенной в оценочных материалах.

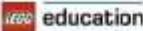
Требования: Текстовый документ с заполнением таблицы (пример представлен ниже), с приложением фотографий практикума с применением набора “Экспресс Юный программист”.

Требования к оформлению:

Текст набирается в текстовом редакторе «MS Office Word» шрифтом Times New Roman, размер 14, интервал 1,5.

Поля документа: левое 25 мм, правое 10 мм, верхнее 25 мм, нижнее 20 мм.

Пример таблицы для оформления самостоятельной работы:

ПРАКТИКУМ «РАЗРАБОТКА ЗАНЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАБОРОВ LEGO»		
LEGO Education набор	LEGO 45092 Экспресс «Выйди Программист»	
ПОЖЕЛЕ ЗАДАТЬ:	LEGO 45018 «Планета СТРАШ»	
	LEGO 45018 «Первые механизмы»	
	LEGO 45094 «Простая механика»	
Возрастная группа детей		
Дополнительные материалы для занятия		
Продолжительность занятия		
Тема занятия		
Дат-ть	Деятельность/задание	Материалы, комментарии
	Связи	
	Сладкой	
	Смеси	
	Современный	
ФОТОГРАФИИ		
		

Критерии оценивания: Задание спроектировано с учетом принципов и концепции LEGO Education/ принципы и концепция на соблюдены.

Сконструированные объекты представлены на фотографиях/ не представлены на фотографиях.

Сконструированные объекты практичны, надежны/ сконструированные объекты не практичны, не надежны

Оценивание: зачет/незачет

Сконструированные объекты практичны, надежны/ сконструированные объекты не практичны, не надежны

Оценивание: зачет/незачет

- План занятия в формате .docx № 3

Содержание: Практикум с применением набора “Первые механизмы”, оформление плана занятия и проведение его в соответствии с таблицей, приведенной в оценочных материалах.

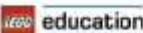
Требования: Текстовый документ с заполнением таблицы (пример представлен ниже), с приложением фотографий практикума с применением набора “Первые механизмы”.

Требования к оформлению:

Текст набирается в текстовом редакторе «MS Office Word» шрифтом Times New Roman, размер 14, интервал 1,5.

Поля документа: левое 25 мм, правое 10 мм, верхнее 25 мм, нижнее 20 мм.

Пример таблицы для оформления самостоятельной работы:

ПРАКТИКУМ «РАЗРАБОТКА ЗАНЯТИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАБОРОВ LEGO®»		
Какой набор нужен изобрести?	LEGO 43002 Экспресс «Выйди Програвиент»	
	LEGO 45018 «Планета ОТКАМ»	
	LEGO 45018 «Первые механизмы»	
	LEGO 45004 «Простые механизмы»	
Возрастная группа детей		
Дополнительные материалы для занятия		
Продолжительность занятия		
Тип занятия		
Длительность	Деятельность/Этапы	Материалы, комментарии
	Связной	
	Создавай	
	Смотри	
	Сравнивай	
ФОТОГРАФИИ		
		

Критерии оценивания: Задание спроектировано с учетом принципов и концепции LEGO Education/ принципы и концепция на соблюдены.

Сконструированные объекты представлены на фотографиях/ не представлены на фотографиях.

Сконструированные объекты практичны, надежны/ сконструированные объекты не практичны, не надежны

Оценивание: зачет/незачет

- План занятия в формате .docx № 4

Содержание: Практикум с применением набора “Простые механизмы”, оформление плана занятия и проведение его в соответствии с таблицей, приведенной в оценочных материалах.

Требования: Текстовый документ с заполнением таблицы (пример представлен ниже), с приложением фотографий практикума с применением набора “ Простые механизмы ”.

Требования к оформлению:

Текст набирается в текстовом редакторе «MS Office Word» шрифтом Times New Roman, размер 14, интервал 1,5.

Поля документа: левое 25 мм, правое 10 мм, верхнее 25 мм, нижнее 20 мм.

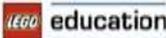
Пример таблицы для оформления самостоятельной работы:

ПРАКТИКУМ «РАЗРАБОТКА ЗАНЯТИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАБОРОВ LEGO DUPLO»

LEGO Education набор нужное выделить	LEGO 45002 Экспресс «Юный Программист» LEGO 45018 «Планета STEAM» LEGO 45018 «Первые механизмы» LEGO 45004 «Простые механизмы»
Возрастная группа детей	
Дополнительные, материалы для занятия	
Продолжительность занятия	
Тема занятия	

Длит-ть	Деятельность/задача	Материалы, комментарии
	Связывай	
	Создавай	
	Смотри	
	Совершенствуй	

ФОТОГРАФИИ:



Критерии оценивания: Задание спроектировано с учетом принципов и концепции LEGO Education/ принципы и концепция на соблюдены.

Сконструированные объекты представлены на фотографиях/ не представлены на фотографиях.

Сконструированные объекты практичны, надежны/ сконструированные объекты не практичны, не надежны

Оценивание: зачет/незачет

3.2. Итоговая аттестация

Форма итоговой аттестации: зачет на основании совокупности результатов выполненных работ.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». – М., 2013.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. – приказ от 17 октября 2013 г. N 1155, М., 2014.
3. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам дошкольного образования. (Приказ Минобрнауки РФ № 1014 от 30.08.2013).
4. Указ Президента от 07.06.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

Основная литература

1. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов – СПб.: Наука, 2019. – 319 с.
2. Карабанова, Доронова, Соловьева: Развитие игровой деятельности детей 2-8 лет. Методическое пособие для воспитателей. ФГОС– М.:Просвещение,2017. –64 с.
3. Бойкина М.В. Готовимся к школе: Перспектива: программа по подготовке к школе детей 5-7 лет. – М.: «Просвещение», 2021. – 143 с.
4. Готтман Д. Эмоциональный интеллект ребёнка / Д. Готтман – ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2018 – 280 с.
5. Грей П. Свобода учиться. Игра против школы / П. Грей – ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2016 – 336 с.
6. Робинсон К. Школа будущего. Как вырастить талантливого ребенка /К.

Робинсон – ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2016 – 368 с.

Интернет-ресурсы

1. Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/en-us/earlylearning#start> (дата последнего обращения: 09.04.2022).
2. ГМЦ. Организационно-методическое и информационное сопровождение, <http://mosmetod.ru>, (дата последнего обращения 25.04.2022)
3. Сайт LEGO GROUP, <https://www.lego.com/en-es/aboutus> (дата последнего обращения: 11.04.2022).
4. Журнал "Дошкольное образование", <http://dob.1september.ru/>, дата последнего обращения 24.43.2022
5. Проект «Растим детей». Статья: «Какие навыки развивать у детей 4-7 лет?» <https://xn--80aidamjr3akke.xn--plai/articles/kakie-navyki-razvivat-u-detey-4-7-let> дата последнего обращения 17.04.2022
6. Soft skills – навыки XXI века. Формирование и развитие в дошкольном возрасте. Ирина Борзова <https://www.litres.ru/irina-borzova/soft-skills-navyki-xxi-veka-formirovanie-i-razvitie-v-doshko/chitat-onlayn/> дата последнего обращения 17.04.2022
7. Вселенная Дошкольника, <https://alldoshkol.ru/> (дата последнего обращения: 15.04.2022).
8. Умназия, <https://umnazia.ru/blog/all-articles> (дата последнего обращения: 10.04.2022).
9. Фонд «Вклад в будущее» Компетенции XXI века в национальных стандартах школьного образования. <https://vbudushee.ru/library/kompetentsii-xxi-veka-v-natsionalnykh-standartakh-shkolnogo-obrazovaniya/> дата последнего обращения 17.04.2022
10. Математическое мышление — способность видеть шаблоны в окружающем мире <https://vc.ru/books/34223-matematicheskoe-myshlenie-sposobnost-videt-shablony-v-okruzhayushchem-mire> (дата последнего обращения: 10.04.2022).
11. Российская ассоциация работников и организаций, использующих

конструкторы образовательной робототехники в учебно-воспитательном процессе <https://www.xn--80a2aec.xn--p1ai/metodicheskaya-literatura/dou/> (дата последнего обращения: 10.04.2022).

12. Что такое STEM-мышление и как оно помогает детям стать успешными <https://mel.fm/blog/izdatelstvo-ast1/48712-cto-takoye-stem-myshleniye-i-kak-ono-pomogayet-detyam-stat-uspeshnymi> (дата последнего обращения: 10.03.2022).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

1.	Набор 45025 Экспресс “Юный Программист”
2.	Набор 45024 “Планета STEAM”
3.	Набор 9656 “Первые механизмы”
4.	Набор 9689 “Простые механизмы”
5.	Компьютер (ноутбуки) с установленным ПО, проектор, камера