

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики, информатики и естественных наук

СОГЛАСОВАНО

Председатель Экспертного совета
по дополнительному образованию
ГАОУ ВО МГПУ

Протокол № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГАОУ ВО МГПУ

« _____ » _____ 2017 г.
Е.Н. Геворкян

Дополнительная профессиональная программа
(повышения квалификации)

Проектная деятельность в начальной школе на базе конструкторов
Fanclastic

24 часа

Авторы: Григорьев С.Г., д-р техн.наук, профессор,
Курносенко М.В., ст. преподаватель,
Костюк А.М.

Москва 2017

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)».

1.1. Цель реализации программы

совершенствование профессиональных, инженерно-технических и исследовательских компетенций педагогических кадров в области творческой, проектной, изобретательской деятельности школьников и других видов их технического творчества.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура 44.04.01
		4 года 44.03.01	5 лет 44.03.05	
1.	Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	ПК-7	ПК-7	
2.	Способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики			ПК-2

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Тенденции развития предметной области,			ПК-2

	обновления программно-методического обеспечения			
2.	Методы, формы, средства планирования, организации и проведения занятий творческой направленности с детьми различных возрастов	ПК-7	ПК-7	ПК-2
3.	Возможности и преимущества использования конструктора Fanclastic для организации проектной деятельности и развития творческих способностей учащихся начальной школы и повышения конкурентноспособности самого преподавателя	ПК-7	ПК-7	ПК-2
№	Уметь	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Учитывать современные тенденции применения образовательных технологий организации творческой, проектной деятельности	ПК-7	ПК-7	ПК-2
2.	Формировать образовательную среду используя профессиональные знания, умения, новое программно-методическое и материально-техническое обеспечение	ПК-7	ПК-7	ПК-2
3.	Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации	ПК-7	ПК-7	ПК-2
4.	Использовать возможности конструктора Fanclastic организации творческой, изобретательской и проектной деятельности	ПК-7	ПК-7	ПК-2

Планируемые результаты обучения по программе соответствуют выполняемым трудовым действиям профессионального стандарта педагога:

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного основного общего, среднего общего

основного общего образования			образования
	Воспитательная деятельность	A/02.6	Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность
	Развивающая деятельность	A/03.6	Освоение и применение психолого-педагогических технологий, необходимых для адресной работы с различными контингентами обучающихся

1.3. Категория слушателей:

- педагоги (учителя) образовательных организаций основного и среднего уровней общего образования, среднего профессионального образования, имеющие высшее (среднее) профессиональное образование;
- педагоги дополнительного профессионального образования, имеющие высшее (среднее) профессиональное образование;
- педагоги дошкольного образования, имеющие высшее (среднее) профессиональное образование;
- педагогические работники-руководители (заместители руководителей, руководители структурных подразделений) образовательных организаций основного и среднего уровней общего образования, среднего профессионального образования.

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 4 часа в день, 2 раза в неделю, 3 недели; 24 часа.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
1	Знакомство с конструктором Fanclastic	2	1	1	
2	Пробный проект	2		2	

3	Строительная робототехника	4		4	Сконструированная модель
4	Космическая робототехника	4		4	Сконструированная модель
5	Медицинская робототехника	4		4	Сконструированная модель
6	Промышленная робототехника	6		6	Сконструированная модель
	Итоговая аттестация:	2		2	Зачет (защита проекта)
	ИТОГО	24	1	23	

2.2. Рабочая программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Знакомство с конструктором Fanclastic	Лекция 1 час; Интерактивное занятие 1 час	Направления робототехники. Правила техники безопасности. Изучение деталей и способов их соединения. Простые конструкции. Ферменная конструкция. Материнская плата. Двигатель. Датчики. Шестеренки. Пульт управления.
Пробный проект	Интерактивное занятие 2 час	Пробный проект «Парк аттракционов». Обсуждение проекта. Чертеж проекта. Конструирование моделей парка. Колесо обозрения. Конструирование моделей парка. Круговая карусель. Конструирование моделей парка. Карусель. Конструирование моделей парка. Качели, горка, песочница, домик. Окончательное оформление проекта.
Строительная робототехника	Интерактивное занятие 4 час	Подготовка к проекту. Шкив. Приводной ремень. Обсуждение моделей возможных для конструирования. Построение чертежа. На примере модели экскаватора. Конструирование модели. Окончательное оформление проекта.
Космическая робототехника	Интерактивное занятие 4 час	Космос. Вселенная. Солнечная система. Первый спутник в космосе. Марс – 4-ая планета Солнечной системы. Проблемы осуществления экспедиции на Марс.

		Конструирование космического оборудования. Космический зонд. Конструирование космического оборудования. Марсоход. Окончательное оформление проекта.
Медицинская робототехника	Интерактивное занятие 4 час	Медицинская робототехника в наши дни. Использование роботов и автоматизированных систем в различных областях медицины. Подготовка к проекту. Инвалидное кресло. Обсуждение проекта. Чертеж проекта. Окончательное оформление проекта.
Промышленная робототехника	Интерактивное занятие 6 час	Промышленная робототехника. Использование роботов в различных промышленных отраслях. Обсуждение проекта. Чертеж проекта. Конструирование моделей. Конвейер. Окончательное оформление проекта.
Итоговая аттестация:	2	Зачет (защита проекта)

2.3. Сетевая форма обучения (при наличии)

№ п/п	Наименование предприятия партнера	Участие в реализации следующих модулей	Формы участия
1	Ассоциация участников рынка артиндустрии	Проектная деятельность в начальной школе на базе конструкторов Fanclastic	Совместное создание образовательного пространства, программно-методического обеспечения. Участие партнера в образовательном процессе.
2.	Компания Fanclastic		

Раздел 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Виды аттестации и формы контроля

Вид аттестации	Форма контроля	Характеристика оценочных материалов
Промежуточная	Устный опрос	Наличие сконструированной по заданной тематике модели, представление ее с указанием характеристик
Итоговая	Защита проекта	<i>Требования к содержанию.</i> Проект должен отражать уровень теоретического осмысления предложенных в рамках данной программы тем, а также практические умения, которыми слушатели овладели в процессе обучения. <i>Критерии оценки проекта и процедура его защиты.</i> Критерии оценки проектов слушателей:

		• адекватность формулировки темы, обоснование актуальности, целей и задач проекта; • чёткое понимание сущности понятий, терминов, научных подходов, идей, которые лежат в основе разработки заявленной темы; • реализация теоретических знаний на практике; • наличие в работе количественных и качественных показателей успешного внедрения полученных знаний; • качество оформления проекта; • оригинальность, практическая значимость. <i>Процедура защиты проекта.</i> Защита проекта проводится на заключительном занятии. Продолжительность выступления разработчика проекта – 5-7 минут.
--	--	---

3.2. Контрольно-измерительные материалы

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Характерист ика оценочных материалов	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Компл ект оценоч ных средст в	Вид атте ста-ции
1	ПК-7 (бакалавриат 4 г.) ПК-7 (бакалавриат 5 л.) ПК-2 (магистратура)	Разработка и защита проекта	Проектная работа, содержащая теоретическое обоснование и практическую реализацию темы.	Соответствие представленной работы утвержденной структуре; Теоретическое обоснование опирается на ключевые исследования в этой области; В теоретической части обоснованы те положения, которые будут реализованы в практической части работы; практическая реализация заявленной проблемы адекватна поставленным задачам, ее результаты проанализированы и обоснованы.	- адекватность формулировки темы, актуальности и задач итоговой работы, -четкое выделение научных подходов, идей, которые лежат в основе разработки заявленной темы, -представленность в работе опыта собственной педагогической деятельности в русле заявленной темы (при возможности - собственных педагогических новаций), -наличие в работе количественно- качественной оценки опыта практической работы по избранной теме, -качество оформления.	Темати ка проект ных работ	Итоговая
2	ПК-7 (бакалавриат 4 г.) ПК-7 (бакалавриат 5 л.)	Устный опрос	Наличие сконструиров анной по заданной тематике модели,	Соответствие ответа поставленному вопросу	Полнота ответа		Текущая

	ПК-2 (магистратура)		представлени е ее с указанием характеристи к				
--	------------------------	--	--	--	--	--	--

Раздел 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы (литература)

а) основная литература

1. Введение в мехатронику: уч. пособие / А.И. Грабченко, В.Б. Клепиков, В.Л. Доброскок и др. – Х.: НТУ «ХПИ», 2014. – 264 с.
2. Кальней В.А., Махотин Д.А. Современные подходы к развитию технологического образования в общеобразовательной организации // Мир науки, культуры, образования. 2015. №4 (53).
3. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов / Ю.В. Подленко. – М.: Машиностроение, 2016. – 256 с.
4. Поливанова К.Н.. Проектная деятельность школьников. Серия «Работаем по новым стандартам». – М.: Просвещение, 2011.
5. Робототехника для детей и родителей / С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2013.
6. Тарабарин В.Б. Конспект лекций. Промышленные роботы и манипуляторы. [Электронный ресурс]. URL: tmumk.bmstu.ru (дата обращения: 19.09.2013).
7. Хотунцев Ю.Л. Технологическое образование школьников - первый шаг инновационно-технологического развития страны / Материалы XIX Международной конференции по проблемам технологического образования школьников; под ред. Ю.Л. Хотунцева. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.
8. Чошанов М.А. Инженерия обучающихся технологий Текст. / М.А. Чошан. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 239 с.

б) дополнительная литература

1. Егоров О.Д. Мехатронные модули. Расчет и конструирование: учебное пособие / О.Д. Егоров, Ю.В. Полураев. – М.: МГТУ «СТАНКИН», 2004. – 360 с
2. Карен Бреннан, КристианБолкх, Мишель Мунг. Креативное программирование.— С-Пб: Символ Плюс, 2016 – 332 с.
3. Лернер П.С. Инженер третьего тысячелетия: учеб. пос. для профориентации и профильного обучения школьников. - М.: Академия, 2005.
4. Патаракин Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч: учебно-методическое пособие) — И.: Интуит.ру, 2007, – 61 с.

5. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. – Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. – 116 с.

в) электронные ресурсы:

1. <http://metodist.lbz.ru/lections/13/>
2. <http://www.railab.ru/>
3. <http://nrc-rodnik.ru/node/962>
4. <http://www.robomir.c-d-m.ru/>
5. <http://myrobot.ru/links/>
6. <http://conference.dit.mos.ru/record/4202/?i=cafb7aebe2b22c1608e82f278ec98ce1>

4.2. Материально-технические условия реализации программы.

Программа реализуется на базелабораторно-практического комплекса «Педагогический технопарк» созданного в рамках государственно-частного партнерского взаимодействия:

- ГАОУ ВО МГПУ «Московский городской педагогический университет» предоставивший помещение, мебель и технические средства, необходимые для организации образовательного процесса;
- Партнёры-резиденты предоставили на договорной основе современное оборудование и средства обучения в области учебной мехатроники, электроники, робототехники и других видов технического творчества.

Комплектация материально-технической базы педагогического технопарка осуществляется небольшими наборными комплектами, представляющими разные виды ассортимента (или всю линейку продукции) компании партнера позволяющими организовать всем обучающимся в разносной последовательности (по индивидуальным маршрутам) выполнить практические работы.

4.3. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется ведущими специалистами по проблематике программы и преподавателями ГАОУ ВО МГПУ

Утверждено на заседании кафедры информатики и прикладной математики
Института математики, информатики и естественных наук

Протокол № 8 от «30» марта 2017 г.

Зав. кафедрой

С.Г. Григорьев