

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Мордовский государственный педагогический  
университет имени М. Е. Евсевьева»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**Использование современных средств обучения по разделу  
«Робототехника»**

Документ о квалификации: удостоверение о повышении квалификации  
установленного образца

Общая трудоемкость: 72 часа.

Саранск 2022

**«Использование современных средств обучения по разделу «Робототехника»:** дополнительная профессиональная программа повышения квалификации.

#### **Составители программы:**

**Забродина Евгения Владимировна**, старший преподаватель кафедры химии, технологии и методик обучения МГПУ имени М. Е. Евсевьева.

#### **Рецензенты:**

**Сафонова Людмила Анатольевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники;

**Наумкин Николай Иванович**, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой основ конструирования механизмов и машин Института механики и энергетики ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева».

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Нормативные правовые основания разработки программы**

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 (с изменениями и дополнениями);

– «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов» (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ- 1/05вн);

– Письмо Минобрнауки России от 21.04.2015 N ВК-1013/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме»);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»;

– Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»;

– Локальные акты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева», регулирующие деятельность по реализации дополнительных профессиональных программ.

### **1.2. Требования к слушателям**

Педагогические работники организаций общего, дополнительного и среднего профессионального образования, имеющие высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», либо высшее образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательной организации.

**1.3. Форма освоения программы:** очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Выбранная форма освоения программы для каждой группы слушателей прописывается в приказе о зачислении на обучение.

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 72 часа.

Нормативный срок освоения программы – не менее 8 дней.

**1.4. Цель и планируемые результаты обучения**

**Цель** – формирование необходимых компетенций педагогов по реализации образовательного процесса в предметной области «Робототехника».

**Планируемые результаты обучения.** Реализация программы повышения квалификации направлена на совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

В результате освоения программы качественно изменятся профессиональные компетенции, умения, знания и уровень практического опыта для реализации обобщенной трудовой функции «Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования» (профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»).

<b>Виды деятельность и (трудовая функция по ПС)</b>	<b>Профессиональные компетенции (трудовое действие по ПС)</b>	<b>Практический опыт</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ВД - 1. Общепедагогическая функция. Обучение. (А/01.6)	ПК-1.1 Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды А/01.6/ТДЗ	Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы. Способность успешно вести образовательный процесс по предмету «Технология» на основе приобретенных знаний, сформированны	Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п. Использовать современные способы оценивания в условиях	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке. Высокий уровень теоретико-технологической и историко-

Виды деятельности и (трудовая функция по ПС)	Профессиональные компетенции (трудовое действие по ПС)	Практический опыт	Умения	Знания
		х умений и практического опыта, способность совмещать образовательный процесс с воспитательным.	информационно-коммуникационных технологий обучения технологии (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).	технологической подготовки.
	ПК-1.2 Планирование и проведение учебных занятий (А/01.6/ ТД4)	Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды. Разработка и применение специальных программ повышения технологической культуры, развития навыков общения. Обладание педагогическим и умениями, позволяющими подготавливать учебные и контрольные материалы для уроков разных типов.	Планировать и осуществлять процесс обучения технологии в соответствии с основной образовательной программой. Разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение. Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе.	Основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета). Программы и учебники по преподаваемому предмету. Теория и методика обучения технологии. Программы и учебники по технологии.

<b>Виды деятельности и (трудовая функция по ПС)</b>	<b>Профессиональные компетенции (трудовое действие по ПС)</b>	<b>Практический опыт</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ВД-4 Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования (В/03.6)	ПК-2.1 Определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития (В/03.6/ТД2)	Планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования	Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования	Современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

В результате освоения программы качественно изменятся профессиональные компетенции, умения, знания и уровень практического опыта для реализации обобщенной трудовой функции «Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам» (*профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»*):

<b>Виды деятельности (трудовая функция по ПС)</b>	<b>Профессиональные компетенции (трудовое действие по ПС)</b>	<b>Практический опыт</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
---	---	--------------------------	---------------	---------------

Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы (А/01.6)	ПК-3.1 Организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения учащихся на учебных занятиях (А/01.6/ТДЗ)	Разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, мастерской, студии, спортивного, танцевального зала), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение образовательной программы	Осуществлять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, соответствующей программе дополнительного образования.	Основные подходы и направления работы в области профессиональной ориентации, поддержки и сопровождения профессионального самоопределения при реализации дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности.
---	--	--	---	---

В результате освоения программы качественно изменятся профессиональные компетенции, умения, знания и уровень практического опыта для реализации обобщенной трудовой функции «Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам» (*профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»*):

Виды деятельности (трудовая функция по ПС)	Профессиональные компетенции (трудовое действие по ПС)	Практический опыт	Умения	Знания
--	--	-------------------	--------	--------

<p>Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП (А/01.6)</p>	<p>ПК-4.1 Проведение учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы (А/01.6/ТД1)</p>	<p>Разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, спортивного зала, иного места занятий), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы</p>	<p>Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и(или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)</p>	<p>Преподаваемая область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности, актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные методы (технологии)</p>
---	---	---	---	--

**2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**профессиональной программы повышения квалификации**  
**«Использование современных средств обучения по разделу**  
**«Робототехника»**

Код профессиональных компетенций	№ п/п	Наименование модулей, тем	Всего, час. (с использованием ДОТ)	В том числе			Формы контроля
				Л	П	СР	
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ (12 ЧАСОВ)</b>							
ПК-1.1 ПК-1.2	<b>1.</b>	<b>Современные средства обучения по направлению «Робототехника»</b>	<b>12</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	
ПК-1.1 ПК-1.2	1.1.	Цифровая трансформация образования	4	2		2	
ПК-1.1 ПК-1.2	1.2.	Условия создания и общие подходы к ведению занятий по робототехнике	4	2		2	Компетентностно-ориентированное задание 1
ПК-1.1 ПК-1.2	1.3.	Современные средства обучения в образовательной организации по направлению «Робототехника»	4	2		2	Компетентностно-ориентированное задание 2
<b>ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДУЛИ (60 ЧАСОВ)</b>							
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	<b>2.</b>	<b>Функциональные возможности робототехнического набора Технолаб (базовый уровень)</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	2.1.	Обзор функциональных возможностей робототехнического набора Технолаб (базовый уровень)	4	2	2	0	Компетентностно-ориентированное задание 3
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	2.2.	Сборка и моделирование робототехнического набора Технолаб (базовый уровень)	8	0	4	4	

ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	2.3.	Программирование робототехнического набора Технолаб (базовый уровень)	8	0	4	4	
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	3.	<b>Функциональные возможности робототехнического набора VEX IQ</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>Разработка проектной работы</b>
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	3.1	Обзор функциональных возможностей робототехнического набора VEX IQ	4	2	2	0	Компетентностно-ориентированное задание 4
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	3.2	Сборка и моделирование робототехнического набора VEX IQ	8	0	4	4	
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	3.3	Программирование робототехнического набора VEX IQ	8	0	4	4	
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	4.	<b>Функциональные возможности робототехнического набора Robomaster EP</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>Разработка проектной работы</b>
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	4.1	Обзор функциональных возможностей робототехнического набора Robomaster EP	4	2	2	0	
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	4.2	Сборка и моделирование робототехнического набора Robomaster EP	8	0	4	4	Компетентностно-ориентированное задание 5
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1	4.3	Программирование робототехнического набора Robomaster EP	8	0	4	4	

ПК-4.1						
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1		<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Защита проектной работы</b>			
		<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

**3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**дополнительной профессиональной программы повышения**  
**квалификации**  
**«Использование современных средств обучения по разделу**  
**«Робототехника»**

Наименование темы	Распределение нагрузки по неделям		Форма контроля
	1 неделя	2 неделя	
1.1. Цифровая трансформация образования	4 часа		
1.2. Условия создания и общие подходы к ведению занятий по робототехнике	4 часа		Компетентностно-ориентированное задание № 1
1.3. Современные средства обучения в образовательной организации по направлению «Робототехника»	4 часа		Компетентностно-ориентированное задание № 2
2.1. Обзор функциональных возможностей робототехнического набора Технолаб (базовый уровень)	4 часа		Компетентностно-ориентированное задание № 3
2.2. Сборка и моделирование робототехнического набора Технолаб (базовый уровень)	8 часов		
2.3. Программирование робототехнического набора Технолаб (базовый уровень)	8 часов		
3.1. Обзор функциональных возможностей робототехнического набора VEX IQ	4 часа		Компетентностно-ориентированное задание № 4
3.2. Сборка и моделирование робототехнического набора VEX IQ		8 часов	
3.3. Программирование робототехнического набора		8 часов	

VEX IQ			
4.1. Обзор функциональных возможностей робототехнического набора Robomaster EP		4 часа	
4.2. Сборка и моделирование робототехнического набора Robomaster EP		8 часов	Компетентностно-ориентированное задание № 5
4.3. Программирование робототехнического набора Robomaster EP		8 часов	
<b>Итого часов</b>	<b>36 часов</b>	<b>36 часов</b>	
<b>Итоговая аттестация</b>			<b>Защита проектной работы</b>

#### 4.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧАЯ ПРОГРАММА)

Темы, количество часов	Виды учебных занятий, учебных работ, количество часов, уровень освоения	Содержание
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ</b>		
<i>Современные средства обучения по направлению «Робототехника», 12 часов</i>		
<b>Тема 1.1.</b> Цифровая трансформация образования, 4 часа	Лекция, 2 часа, О	1. Национальная цель развития Российской Федерации «Цифровая трансформация». 2. Суть цифровой трансформации образования. 3. Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализация образовательного процесса на основе растущего потенциала цифровых технологий.
	Самостоятельная работа с онлайн-курсом, 2 часа, П	1. Актуальные навыки и практики преподавания в цифровую эпоху.
<b>Тема 1.2.</b> Условия создания и общие подходы к ведению занятий по робототехнике, 4 часа	Лекция, 2 часа, О	1. Новые стандарты образовательной программы. 2. Методические аспекты преподавания раздела «Робототехника» в школьном предмете «Технология».
	Самостоятельная работа с онлайн-курсом, 2 часа, П	1. Выполнение компетентностно-ориентированного задания № 1.
<b>Тема 1.3.</b> Современные средства обучения в образовательной организации по направлению «Робототехника», 4 часа	Лекция, 2 часа, О	1. Робототехника в рамках предметной области «Технология». 2. Учебно-методическое обеспечение современных уроков технологии. 3. Современные средства обучения в образовательной организации по направлению «Робототехника»
	Самостоятельная работа с онлайн-курсом, 2 часа, П	1. Выполнение компетентностно-ориентированного задания № 2.
<b>ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДУЛИ</b>		
<i>Функциональные возможности робототехнического набора Технолаб (базовый уровень), 20 часов</i>		
<b>Тема 2.1.</b> Обзор функциональных возможностей робототехнического набора Технолаб (базовый уровень), 4 часа	Лекция, 2 часа, О	1. Введение. Основные понятия и терминология. 2. Общие сведения о конструкторе Технолаб (базовый уровень): основные компоненты, элементы интерфейса, типы документов, методические рекомендации.
	Практикум, 2 часа, Р	1. Технологическая карта урока (занятия) на тему: «Методика сборки основных элементов конструктора Технолаб (базовый уровень). Основные детали конструктора Технолаб

		(базовый уровень). Методика сборки схем. Сборка различных схем. 2. Выполнение компетентностно-ориентированного задания № 3.
<b>Тема 2.2.</b> Сборка и моделирование робототехнического набора Технолаб (базовый уровень), 8 часов	Практикум, 4 часа, Р	1. Построение модели по методическим рекомендациям набора Технолаб (базовый уровень). 2. Сборка конструкции робота с роботизированной рукой-манипулятором.
	Самостоятельная работа с онлайн-курсом, 4 часа, П	1. Выполнение проектной работы.
<b>Тема 2.3.</b> Программирование робототехнического набора Технолаб (базовый уровень), 8 часов	Практикум, 4 часа, Р	1. Основные компоненты мобильного робота. Arduino-совместимые платы. 2. Изучение среды программирования Arduino IDE. 3. Программирование робота-манипулятора.
	Самостоятельная работа с онлайн-курсом, 4 часа, П	1. Выполнение проектной работы.
<b>Функциональные возможности робототехнического набора VEX IQ, 20 часов</b>		
<b>Тема 3.1</b> Обзор функциональных возможностей робототехнического набора VEX IQ, 4 часа	Лекция, 2 часа, О	1. Введение. Основные понятия и терминология. 2. Общие сведения о конструкторе VEX IQ: основные компоненты, элементы интерфейса, типы документов, методические рекомендации.
	Практикум, 2 часа, Р	1. Технологическая карта урока (занятия) на тему: «Методика сборки основных элементов конструктора VEX IQ. Основные детали конструктора VEX IQ. Методика сборки схем. Сборка различных схем. 2. Выполнение компетентностно-ориентированного задания № 4.
<b>Тема 3.2</b> Сборка и моделирование робототехнического набора VEX IQ, 8 часов	Практикум, 4 часа, Р	1. Построение модели по методическим рекомендациям набора Технолаб (базовый уровень). 2. Сборка конструкции робота с техническим зрением.
	Самостоятельная работа с онлайн-курсом, 4 часа, П	1. Поиск методически выверенного, эффективного и технически простого (оптимального) алгоритма разработки набора VEX IQ. 2. Выполнение проектной работы.
<b>Тема 3.3</b> Программирование робототехнического набора VEX IQ, 8 часов	Практикум, 4 часа, Р	1. Изучение среды программирования VEXcode IQ. 2. Основные параметры установки и команды. 3. Программирование робота с техническим зрением.
	Самостоятельная работа с онлайн-курсом, 4 часа, П	1. Выполнение проектной работы.

<b>Функциональные возможности робототехнического набора Robomaster EP, 20 часов</b>		
<b>Тема 4.1</b> Обзор функциональных возможностей робототехнического набора Robomaster EP, 4 часа	Лекция, 2 часа, О	1. Введение. Основные понятия и терминология. 2. Общие сведения о конструкторе Robomaster EP: основные компоненты, элементы интерфейса, типы документов, методические рекомендации.
	Практикум, 2 часа, Р	1. Технологическая карта урока (занятия) на тему: «Методика сборки основных элементов конструктора Robomaster EP. 2. Основные детали конструктора Robomaster EP. 3. Методика сборки схем. Сборка различных схем.
<b>Тема 4.2</b> Сборка и моделирование робототехнического набора Robomaster EP, 8 часов	Практикум, 4 часа, Р	1. Построение модели по методическим рекомендациям набора Robomaster EP. 2. Сборка конструкции робота-воина.
	Самостоятельная работа с онлайн-курсом, 4 часа, П	1. Выполнение компетентностно-ориентированного задания № 5. 2. Выполнение проектной работы.
<b>Тема 4.3</b> Программирование робототехнического набора Robomaster EP, 8 часов	Практикум, 4 часа, Р	1. Изучение программного обеспечения Robomaster и среды программирования Scratch. 2. Основные параметры установки и команды. 3. Программирование робота война на движение по траектории.
	Самостоятельная работа с онлайн-курсом, 4 часа, П	1. Выполнение проектной работы.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

О – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

Р – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

П – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## **5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

Вид контроля	Наполнение фондов оценочных средств	Контролируемые компетенции (или их части)
Текущий контроль	Компетентностно-ориентированные задания № 1-4. <u>Продуктом, применимым в практике,</u> являются материалы самостоятельно	Задание № 1 – ПК-1.1,1.2.4.1 Задание № 2 – ПК-1.1,1.2,2.1,3.1. Задание № 3 – ПК-

	выполненных заданий: № 1 – создание авторских рабочих программ по робототехнике; № 2 – проектирование УМК по разделу «Робототехника»; № 3 – разработка таблицы «Средства обучения в предметной области «Робототехника»; № 4 – проектная работа с помощью конструктора VEX IQ; № 5 – разработка сервисного робота с помощью конструктора Robomaster EP.	1.1,1.2.,4.1 Задание № 4 – ПК-1.1,2.1,3.1, 4.1 Задание № 5 – ПК-1.1,2.1, 2.1,3.1.4.1
Промежуточная аттестация	Выполнение практических работ	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1
Итоговая аттестация	Разработка проекта	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1

### Компетентностно-ориентированные задания

**Задание № 1.** Создание авторских рабочих программ по разделу «Робототехника». Структура, содержание программ. Пояснительная записка программы. Анализ образцов.

**Задание № 2.** Проектирование учебно-методических комплексов, электронных учебно-методических комплексов, учебно-методических мультимедиа комплексов по разделу «Робототехника».

**Задание № 3.** Проанализируйте учебники по технологии на предмет содержания в них раздела «Робототехника» и составьте таблицу необходимых средств обучения.

**Задание № 4.** Разработайте проектную работу с помощью конструктора VEX IQ, который направлен на решение социально значимых проблем современности.

**Задание № 5.** Разработайте сервисного робота с помощью конструктора Robomaster EP предназначенного для медицинской сферы деятельности.

### Разработка и защита проектной работы

Проектная работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских

заданий. Позволяет оценить способности слушателей самостоятельно планировать, проектировать, конструировать содержание и технологии изучаемых школьниками тем, разделов предметной области «Робототехника». Проектная работа требует профессиональных умений ориентироваться в информационном пространстве и высокого уровня сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

#### *Требования к проектной работе*

1. Содержание представленного продукта соответствует теме дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

2. Проектная работа создается во время обучения и по итогам освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

3. Разработка и представление проектной работы проводится по следующему плану:

- выбор темы;
- планирование целей;
- обоснование актуальности, проблемного поля и инновационности проектной идеи;
- составление рабочего плана (матрицы): планирование этапов работы, направлений деятельности, сроков выполнения, имеющихся ресурсов, исполнителей;
- оформление проектной работы должно быть по планированию и проектированию учебно-методических материалов в урочной и внеурочной деятельности учителя технологии;
- планирование результатов, рисков и перспектив работы;
- представление проектной работы.

Подготовленный проект необходимо загрузить в систему MOODLE. Оценивается не только проектная работа, но способность слушателя отстаивать свою идею, правильность подхода к реализации проектной работы и т.д.

#### **Примерные темы проектов**

1. Использование конструктора «Технолаб (базовый уровень)» на занятиях по Технологии на примере темы «...».

2. Использование конструктора «Технолаб (базовый уровень)» при организации внеурочных занятий на примере темы «...».

3. Использование конструктора «VEX IQ» на занятиях по Технологии на примере темы «...».

4. Использование конструктора «VEX IQ» при организации внеурочных занятий на примере темы «...».

5. Использование конструктора «Robomaster EP» на занятиях по Технологии на примере темы «...».

6. Использование конструктора «Robomaster EP» при организации внеурочных занятий на примере темы «...».

## 5.2. Критерии оценки качества освоения программы

За выполнение каждого компетентностно-ориентированного задания слушатель получает по 1 баллу (максимальное количество баллов - 5).

### Основные показатели оценки компетентностно-ориентированного задания

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	Компетентностно-ориентированное задание	Уровень совершенствования (формирования) профессиональных компетенций	<b>1 балл</b> выставляется слушателю, если он показал освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; его ответы на вопросы даже частично носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей используются материалы современных пособий; используется терминология предметной области дисциплины; ответы на вопросы имеют логически выстроенный характер, используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение; имеется личная точка зрения слушателя.

			<p><b>0 баллов</b> выставляется слушателю, если он не показал освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций); обнаруживается отсутствие владением материалом в объеме изучаемой дисциплины; при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей не используются материалы современных источников; представление профессиональной деятельности не рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации; ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, не используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение.</p>
--	--	--	--

### Основные показатели оценки проектной работы

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1	Проектная работа	1. Соответствие структуры и содержания проекта дополнительной профессиональной программе	1.1. Соответствует содержанию дополнительной профессиональной программы. 1.2. Тема раскрыта глубоко 1.3. Соответствует современным нормативным правовым документам
		2. Научная обоснованность представляемого материала (соответствие современным знаниям по предмету)	2.1. Соответствует современным знаниям по предмету. 2.2. Наличие обоснования исследуемой проблемы 2.3. Результаты проекта соответствуют поставленным цели и задачам
		3. Оформление проекта в соответствии с требованиями	3.1. Структура проекта соответствует требованиям. 3.2. Объем проекта соответствует требованиям. 3.3. Список источников литературы актуален соответствует требованиям к оформлению

Шкала оценивания по каждому критерию:

- 0 – критерий не представлен;
- 1 балл – критерий представлен частично;
- 2 балла – критерий представлен на допустимом уровне;
- 3 балла – критерий полностью представлен.

Максимальное количество баллов по всем формам контроля – 32 баллов.

Слушатель считается успешно закончившим обучение и получает отметку «зачтено», если набранная им сумма баллов не менее 25 из 32.

## **6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию дополнительной профессиональной программы**

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, психолого-педагогическую квалификацию и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. Преподаватели должны иметь ученую степень и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

### **6.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы**

Материально-техническая база вуза, обеспечивающая проведение всех видов работы слушателей, предусмотренных учебно-тематическим планом:

- учебные аудитории, оснащенные компьютерами, имеющими подключение к системе Интернет и программное обеспечение, позволяющее работать с системой дистанционного образования MOODLE;
- мультимедийные средства поддержки обучения, адаптированные под современные форматы и требования;
- ресурсы для обучения людей с ограниченными возможностями;
- информационные базы как общеразвивающего, так и профессионального профиля;
- поисковые и библиотечные системы.

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение программы**

#### **а) основная литература**

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11992-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495834>

2. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489754>

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491029>

4. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489747>

#### **б) дополнительная литература**

1. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492984>

2. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496893>

3. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14638-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492920>

#### **6.4. Информационное обеспечение программы**

<http://www.pedlib.ru/Books> – Педагогическая библиотека

<http://www.mesi.ru/joe/> – Журнал «Открытое образование»

<http://www.informika.ru/text/magaz> – Электронная версия журнала «Вестник образования»

[http://www.kpfu.ru/main\\_page?p\\_sub=5056](http://www.kpfu.ru/main_page?p_sub=5056) - сайт НБЛ [libweb.kpfu.ru](http://libweb.kpfu.ru) - новый информационно-поисковый сервис [easyprint.kpfu.ru](http://easyprint.kpfu.ru) - он-лайн издательство;

<http://www.plib.ru/library/page0/subcategory/92.html> - Публичная

### **6.5. Общие требования к организации образовательного процесса**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Использование современных средств обучения по разделу «Робототехника» рассчитана на 72 часа. Содержание обучения направлено на формирование проектировочной компетентности (планирование, методическое обеспечение учебного процесса, создание фондов оценочных средств, оценка качества образования) как компонента профессиональной подготовки конкурентоспособного специалиста в предметной области «Робототехника».

Особенностями программы являются:

- модульная структура;
- компетентностный подход к обучению;
- выполнение компетентностно-ориентированных заданий, требующих практического применения знаний и умений, полученных в ходе изучения модулей;
- возможность формирования индивидуальной траектории обучения;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей;
- применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное обучение).

В связи с дистанционной формой реализации программы возрастает объем самостоятельной работы слушателей. Эта работа выполняется в произвольном временном режиме без непосредственного участия преподавателя. Слушатели после оформления на программу получают доступ к учебным материалам, которые изучаются согласно учебному плану. Вместе с тем к каждому слушателю прикрепляется преподаватель, к которому слушатель может обратиться с вопросами по телефону, электронной почте или скайпу.

После изучения содержания программы слушатель выбирает одну из предложенных тем для подготовки итогового проекта и оформляет работу при поддержке преподавателя.