

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Дом юношеского технического творчества Челябинской области»

Обособленное подразделение
детский технопарк "Кванториум" г. Магнитогорск

«ПРИНЯТО»

На заседании педагогического совета

ГБУ ДО «ДЮТТ»

Протокол № 1 от «28» августа 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора ГБУ ДО «ДЮТТ»

Полушкин Д.П.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Проектная деятельность в робототехнике»

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации: 72ч

Магнитогорск
2020

1. Пояснительная записка	3
2. Календарный учебный график	8
3. Учебно-тематический план	8
4. Содержание изучаемого курса (программы).....	11
5. Материально-техническое обеспечение программы.....	17
6. Кадровое обеспечение программы	17
7. Аттестация обучающихся.....	18
8. Список литературы.....	18

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Проектная деятельность в робототехнике» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)

Программа опирается на следующие государственные стандарты Российской Федерации:

- ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом».
- ГОСТ Р 54870-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов».
- ГОСТ Р 54871-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой».

Программа «Проектная деятельность в робототехнике» имеет **техническую направленность**, ориентирована на детей с разносторонними интересами, в соответствии с возрастом, характером и уровнем образования. Уровень освоения – **продвинутый**.

Актуальность программы

Робототехника является в настоящее время одним из наиболее активно развивающихся направлений научно-технической деятельности.

Достижения робототехники все более активно используются в самых различных сферах человеческой деятельности. Развиваясь параллельно с информационными технологиями, робототехника дает человеку универсальный инструмент для применения в различных сферах деятельности.

Проектный подход к робототехнике позволит обучающимся создавать новые востребованные продукты, используя достижения современной робототехники.

Актуальность программы заключается в том, что обучение в детском технопарке «Кванториум» позволяет обучающимся более полно выявить свои способности в изучаемой области знаний, научиться применять технологии проектной деятельности к созданию новых робототехнических продуктов, создать предпосылки по применению компетенций в области проектной деятельности в других учебных курсах, подготовить себя к осознанному выбору как ВУЗа, так и дальнейшей профессии.

Новизна представленной программы заключается в применении проектного подхода по отношению к робототехнике.

созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;

- удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.

Цели и задачи программы

Цель программы - формирование у учащихся предметной компетентности в области проектного подхода к робототехнике с использованием образовательных робототехнических наборов, информационных компьютерных технологий, информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

Задачи

Обучающие:

- познакомить с идеей и историей развития проектного подхода;
- познакомить с основными методами проектирования;
- научить устанавливать причинно-следственные связи и решать логические задачи;

- научить проводить самостоятельные исследования с оценкой влияния факторов, имеющих различную природу, научить анализу полученных результатов и принятию решений на основании проведенного анализа.

Развивающие:

- стимулировать интерес к изучению наук естественнонаучного цикла: физика, математика, информатика, геометрия;
- содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения;
- развить творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей;
- развить естественный интерес к конструкторской деятельности;
- развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- развить креативное мышление и пространственное воображение.

Воспитательные:

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность;
- воспитать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- привить навыки работы в группе;
- поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- прививать культуру организации рабочего места;
- воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Планируемые результаты

Личностные

- готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;

- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информационных технологий;
- интерес к проектной деятельности в информатике и робототехнике, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты, к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности.

Метапредметные

- правила техники безопасности при работе с вычислительной техникой;
- владение умениями организации собственной учебной деятельности;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- владение основными универсальными умениями информационного характера, постановка и формулирование проблемы;
- структурирование и визуализация информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми, умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни;

Предметные

- получить знания о направлениях современной проектной деятельности;
- Научиться применять методики решения проектных задач;
- Научиться разрабатывать проектную документацию – технические задания и т.д.;
- Научиться использовать технологии организации проектной работы;
- Научиться решать задачи проектирования в условиях ограниченности ресурсов;
- Получить навыки командной работы.

К концу года обучения обучающиеся
Будут знать:

- Направления современной проектной деятельности;
- Основные принципы организации проектной работы;
- Базовые принципы организации работы в команде;
- Принципы использования различных методологий проектирования;
- Приемы организации защиты проекта.

Будут уметь:

- Анализировать задачи, требующие проектного подхода;
- Формулировать требования к разрабатываемым проектам;
- Разрабатывать структурную схему проекта;
- Определять основные характеристики среды, для которой будет применяться проектное решение;
- Использовать различные типы проектных методологий;
- Выполнять самостоятельный поиск информации, необходимой для реализации проекта;
- Проводить защиту проекта перед заказчиками.

У обучающихся будут сформированы:

- навыки в работе с проектными методологиями;
- навыки самостоятельного применения методик проектирования;
- навыки самостоятельной разработки проектной документации;
- навыки публичных выступлений перед внешней аудиторией.

Отличительная особенность данной дополнительной общеразвивающей программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.

В настоящее время робототехника переживает уверенный подъем во всем мире. Количество роботов, ежегодно выпускаемых мировой промышленностью, неуклонно растет. Задачи, для решения которых задействуются роботы, постоянно усложняются, для их решения необходим, в том числе, проектный подход, и поэтому можно предположить, что уверенный рост интереса к робототехнике будет продолжаться и далее. Образовательный курс «Проектная деятельность в робототехнике» призван открыть обучающимся двери в применение знаний в области робототехники для решения конкретных задач.

Срок реализации дополнительной общеразвивающей программы «Проектная деятельность в робототехнике» в соответствии с целями,

задачами и возрастными личностными особенностями рассчитан на 72 часа в полугодие: по 2 часа 2 раза в неделю.

Продолжительность одного занятия составляет 45 минут.

Программа ориентирована на детей в возрасте 13-17 лет.

Количество детей в группе 10-15 человек.

Форма организации занятия: групповое и индивидуально-групповое.

На практических занятиях педагог дополнительного образования использует различные формы занятий: игра, конкурс, творческая работа, творческий отчет.

Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41 от 04.07.2014 (СанПин 2.4.43172 -14, пункт 8.3, приложение №3)

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	18	72	2 раза в неделю по 2 часа.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, тема	Кол-во		
		всего	практика	теория
Раздел 1. Проектный метод как современная технология		6	2	4
1	Тема 1.1 Понятие «проект». Концептуальные основания проектного метода. Основные понятия проектного метода. Примеры проектов	2	-	2
2	Тема 1.2. Типология проектов: исследовательские, научные, учебные, инженерно-практические	2	1	1
3	Тема 1.3 Кейс и проект – сходства и различия. Примеры кейсов и проектов с разбором сходств и различий между ними	2	1	1
Раздел 2. Методы проектирования		12	6	6
4	Тема 2.1 Общий подход к проектированию. Анализ проблемной ситуации. Проблематизация как выявление актуальной потребности и постановка практической задачи. Необходимость в актуальных методиках проектирования. Метод «Потребность-отклик»	4	2	2
5	Тема 2.2 Методы, дающие новые парадоксальные решения – инверсия, мозговой штурм, карикатура	2	1	1
6	Тема 2.3 Методы проектирования путем пересмотра постановки задач: метод наводящих вопросов, метод «наводящая задача-аналог»	2	1	1

7	Тема 2.4 Творческие методы проектирования	2	1	1
8	Тема 2.5 Алгоритм проектирования. Выбор и построение алгоритма проектирования	2	1	1
Раздел 3. Ограничения проекта		4	2	2
9	Тема 3.1 Понятие ограничения, виды ограничений.	2	1	1
10	Тема 3.2 Инженерно-технические ограничения	2	1	1
Раздел 4. Постановка задачи разработки проекта		12	6	6
11	Тема 4.1 Структурные составляющие проекта и их основные характеристики	2	1	1
12	Тема 4.2 Цели и задачи проекта, целевая группа проекта, заказчики проекта	2	1	1
13	Тема 4.3 Этапы и календарный план реализации проекта. Жизненный цикл проекта. Каскадная и спиральная модели жизненного цикла проекта	2	1	1
14	Тема 4.4 Команда проекта. Состав и распределение ролей в команде проекта	2	1	1
15	Тема 4.5 Бюджет проекта. Ресурсы, необходимые на реализацию проекта. Определение контрольных точек проекта	2	1	1
16	Тема 4.6 Риски проекта и мероприятия по их снижению. Управление рисками (риск-менеджмент) проекта. Перспективы развития проекта	2	1	1
Раздел 5.		10	5	5
17	Тема 5.1 SWOT-анализ	2	1	1
18	Тема 5.2 SMART-критерии проекта	2	1	1
19	Тема 5.3 Методология «канбан»	2	1	1
20	Тема 5.4 Методология SCRUM	2	1	1
21	Тема 5.5 Методология Agile	2	1	1
Раздел 6. Проектная документация и средства управления проектной деятельностью и процессом реализации проекта		6	2	4
22	Тема 6.1 Техническое задание на разработку проекта – основной документ проекта на протяжении его жизненного цикла. Алгоритм составления технического задания	2	1	1
23	Тема 6.2 Канбан-доски. Электронная канбан-доска Trello как инструмент управления проектом	2	1	1
24	Тема 6.3 Стандарты управления проектами. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ) «Проектный менеджмент».	2	-	2
Раздел 7. Финализация проекта. Защита проекта		6	3	3
25	Тема 7.1. Критерии достижения целей проекта. Защита проекта как элемент сдачи проекта заказчику. Этапы подготовки к защите проекта	2	1	1
26	Тема 7.2. Презентация проекта как основной документ на защите проекта. Требования к презентации	2	1	1
27	Тема 7.3 Планирование выступления на защите. Распределение ролей на защите. Сценарий защиты.	2	1	1

	Оценка защиты проекта			
Раздел 8. Контрольная разработка проекта		16	16	-
28	Тема 8.1 Постановка практической задачи самостоятельной разработки проекта. Определение типа проекта. Потребность в проекте. Заказчики проекта. Проблематизация.	2	2	-
29	Тема 8.2. Планирование проекта. Исследование ограничений проекта. Распределение ролей в команде	2	2	
30	Тема 8.3. Определение сроков исполнения проекта, этапов реализации проекта, бюджета проекта	2	2	
31	Тема 8.4. Разработка технического задания на разработку проекта	2	2	
32	Тема 8.5 Реализация проекта. Достижение ограничений второго уровня. Разработка дизайн-макета	2	2	
33	Тема 8.6 Реализация проекта. Достижение ограничений третьего уровня. Разработка образца с ограниченной функциональностью.	2	2	
34	Тема 8.7 Реализация проекта. Достижение ограничений четвертого уровня. Разработка полнофункционального образца. Оценка степени достижения целей проекта	2	2	
35	Тема 8.8. Финализация проекта. Презентация проекта заказчику. Защита проекта	2	2	
	Итого:	72	40	32

4. Содержание изучаемого курса (программы)

Раздел 1. Проектный метод как современная технология

Тема 1.1 Понятие «проект». Концептуальные основания проектного метода. Основные понятия проектного метода. Примеры проектов

Теория: обзор курса, его цели и задачи.

Тема 1.2 Типология проектов: исследовательские, научные, учебные, инженерно-практические

Теория: анализ существующих типологий проектов и их отличительных признаков

Практика: самостоятельный поиск примеров исследовательских, научных, учебных, инженерно-практических проектов исходя из определенных признаков

Тема 1.3 Кейс и проект – сходства и различия. Примеры кейсов и проектов с разбором сходств и различий между ними

Теория: Определение понятия «кейс». Отличительные особенности кейсов, их сходство с проектами и отличие от проектов.

Практика: самостоятельный поиск примеров кейсов и анализ их сходств и отличий по сравнению с проектами.

Раздел 2. Методы проектирования

Тема 2.1 Общий подход к проектированию. Анализ проблемной ситуации. Проблематизация как выявление актуальной потребности и постановка практической задачи. Необходимость в актуальных методиках проектирования. Метод «Потребность-отклик»

Теория: Понятие проблематизации. Постановка задачи проектирования.

Практика: анализ проблемных ситуаций в окружающей действительности. Проведение проблематизации и постановка актуальной практической задачи для реализации в виде проекта. Сформулированную тему проекта предлагается последовательно реализовать в ходе дальнейших практических занятий.

Тема 2.2 Методы, дающие новые парадоксальные решения – инверсия, мозговой штурм, карикатура

Теория: определение понятия «парадоксальное решение». Принципы поиска парадоксального решения.

Практика: применение методов парадоксального решения к задаче, сформулированной в предыдущей теме.

Тема 2.3 Методы проектирования путем пересмотра постановки задач: метод наводящих вопросов, метод «наводящая задача-аналог»

Теория: определение данных методов

Практика: применение методов к задаче проекта

Тема 2.4 Творческие методы проектирования

Теория: изучение творческих методов проектирования

Практика: применение методов к задаче проекта

Тема 2.5 Алгоритм проектирования. Выбор и построение алгоритма проектирования

Теория: Понятие алгоритма. Каскадная и спиральная модели проектирования.

Практика: разработать алгоритм проектирования для своего проекта.

Раздел 3. Ограничения проекта

Тема 3.1 Понятие ограничений. Виды ограничений.

Теория: Четыре уровня ограничений проекта

Практика: сформулировать ограничения каждого уровня для своего проекта.

Тема 3.2 Инженерно-технические ограничения

Теория: понятие инженерно-технических ограничений.

Практика: сформулировать инженерно-технические ограничения для своего проекта.

Раздел 4. Постановка задачи разработки проекта

Тема 4.1 Структурные составляющие проекта и их основные характеристики

Теория: Структурные составляющие проекта

Практика: для своего проекта определить структурные составляющие и их основные характеристики

Тема 4.2 Цели и задачи проекта, целевая группа проекта, заказчики проекта

Теория: цели и задачи, различие между ними. Понятие «целевая группа»

Практика: определить данные понятия для своего проекта

Тема 4.3 Этапы и календарный план реализации проекта. Жизненный цикл проекта.

Теория: понятие жизненного цикла, его модели и разновидности. Привязка жизненного цикла к календарному плану проекта

Практика: разработать календарный план реализации своего проекта

Тема 4.4 Команда проекта. Состав и распределение ролей в команде проекта

Теория: принципы распределения ролей в команде исследовательского, научного, инженерно-практического проекта

Практика: произвести распределение ролей в команде соответственно потребностям своего проекта

Тема 4.5 Бюджет проекта. Ресурсы, необходимые на реализацию проекта. Определение контрольных точек проекта

Теория: принципы формирования бюджета проекта. Понятие бюджета. Ресурсы проекта.

Практика: определить бюджет своего проекта (планируемые расходы времени, материальных ресурсов, финансовых средств). Определить контрольные точки исполнения бюджета проекта.

Тема 4.6 Риски проекта и мероприятия по их снижению. Управление рисками (риск-менеджмент) проекта. Перспективы развития проекта.

Теория: понятие риска, разновидности рисков, природа возникновения,

Практика: определить риски для своего проекта и методы их преодоления. Попытаться сформулировать перспективы развития своего проекта, риски, способные помешать развитию проекта, способы минимизации влияния рисков на перспективы проекта.

Раздел 5. Методы анализа проекта и методологии управления его реализацией

Тема 5.1 SWOT-анализ

Теория: принципы проведения SWOT-анализа

Практика: проведение SWOT-анализа для своего проекта с построением SWOT-диаграммы

Тема 5.2 SMART-критерии

Теория: принципы формирования критериев

Практика: разработка SMART-критериев для своего проекта

Тема 5.3 Методология «канбан»

Теория: принципы методологии

Практика: применение методологии для своего проекта

Тема 5.4 Методология SCRUM

Теория: основы методологии SCRUM

Практика: применение методологии для своего проекта

Тема 5.5 Методология Agile

Теория: основы методологии Agile

Практика: применение методологии для своего проекта

Раздел 6. Проектная документация и средства управления проектной деятельностью и процессом реализации проекта

Тема 6.1 Техническое задание на разработку проекта – основной документ проекта на протяжении его жизненного цикла. Алгоритм составления технического задания

Теория: Назначение технического задания, цели и задачи разработки технического задания. Разделы, обязательные для технического задания.

Практика: разработать и техническое задание на разработку собственного проекта.

Тема 6.2 Канбан-доски. Электронная канбан-доска Trello как инструмент управления проектом

Теория: принципы использования канбан-досок в проектном управлении

Практика: заполнить доску Trello для своего проекта

Тема 6.3 Стандарты управления проектами. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ) «Проектный менеджмент»

Теория: государственные стандарты Российской Федерации для проектного управления. Назначение и область применения

Раздел 7. Финализация проекта. Защита проекта

Тема 7.1 . Критерии достижения целей проекта. Защита проекта как элемент сдачи проекта заказчику. Этапы подготовки к защите проекта

Теория: сценарий защиты

Практика: разработать сценарий защиты проекта

Тема 7.2. Презентация проекта как основной документ на защите проекта.
Требования к презентации

Теория: пункты и разделы, обязательные к освещению в презентации

Практика: разработать презентацию своего проекта.

Тема 7.3 Планирование выступления на защите. Распределение ролей на защите. Сценарий защиты. Оценка защиты проекта

Теория: основные приемы организации публичных выступлений.
Пункты, обязательные к освещению при защите проекта

Практика: провести защиту своего проекта

Раздел 8. Контрольная разработка проекта

Тема 8.1 Постановка практической задачи самостоятельной разработки проекта. Определение типа проекта. Потребность в проекте. Заказчики проекта. Проблематизация.

Практика: самостоятельная разработка темы проекта.
Проблематизация

Тема 8.2 Планирование проекта. Исследование ограничений проекта. Распределение ролей в команде

Практика: выделение основных структурных элементов проекта. Составление перечня ограничений проекта для каждого из уровней. Оценка потребности в ресурсах для реализации проекта. Формирование команды с четким разделением ролей

Тема 8.3 Определение сроков исполнения проекта, этапов реализации проекта, бюджета проекта

Практика: составление четкого календарного плана реализации проекта, определение этапов реализации проекта и наличия реализованных элементов проекта на каждом из этапов, назначение ответственных участников команды. Составление бюджета проекта.

Тема 8.4 . Разработка технического задания на разработку проекта

Практика: разработка и защита технического задания на разработку проекта

Тема 8.5 Реализация проекта. Достижение ограничений второго уровня.
Разработка дизайн-макета

Практика: разработка дизайн-макета проекта

Тема 8.6 Реализация проекта. Достижение ограничений третьего уровня.
Разработка образца с ограниченной функциональностью

Практика: Разработка образца с ограниченной функциональностью

Тема 8.7 Реализация проекта. Достижение ограничений четвертого уровня.
Разработка полнофункционального образца. Оценка степени достижения целей проекта

Практика: Разработка полнофункционального образца

Тема 8.8. Финализация проекта. Презентация проекта заказчику. Защита проекта

Практика: презентация и защита проекта перед внешним заказчиком

5. Материально-техническое обеспечение программы

Занятия проводятся в светлом помещении с хорошей вентиляцией. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Применяемые робототехнические конструкторы: LEGOMindStormsEV3, TetrixPrime, TetrixMax, VEXEdr, BioloidSTEM, MakeBlock, «Эвольвектор»

Наименование	Количество (из расчета на 14 учащихся), шт.
Столы для учащихся, двухместные	7
Стол педагога	1
Стулья	15
Классная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер для обучающихся (Windows 7 SP1 и выше.)	14
Персональный компьютер наставника (Windows 7 SP1 и выше.)	1
Робототехнический конструктор (на выбор обучающихся) + ресурсный набор	15
Программное обеспечение для робототехнического	15

6. Кадровое обеспечение программы

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий ИКТ-компетенцией.

7. Итоговая аттестация обучающихся

Форма и содержание итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме защиты проекта с самостоятельной разработкой и демонстрацией проекта, выполненного в последнем полугодии. Итоговая работа демонстрирует умения реализовывать свои замыслы, творческий подход в выборе решения, умение работать с проектной методологией, робототехническими конструкторами, средой программирования, литературой. Тему итоговой работы каждый учащийся выбирает сам, учитывая свои склонности и возможности реализовать выбранную идею.

Выполнение итоговой работы оценивается по пятибалльной системе по следующим параметрам.

Описание критериев

«зачет»/«отлично»- ученик самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

«зачет»/«хорошо» -ученик справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

«зачет»/ «удовлетворительно»- ученик выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

«незачет»/ «неудовлетворительно»- ученик отказывается выполнять работу. Система оценок в рамках промежуточной аттестации предполагает пятибалльную шкалу с использованием плюсов и минусов: «5»; «5-»; «4+»; «4»; «4-»; «3+»; «3»; «3-»; «2» Система оценок в рамках итоговой аттестации предполагает пятибалльную шкалу в абсолютном значении: «5» - отлично; «4»- хорошо; «3» - удовлетворительно; «2»- неудовлетворительно.

8. Список литературы

1. ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом».
2. ГОСТ Р 54870-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов».
3. ГОСТ Р 54871-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой».
4. Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении. Учебное пособие. – М., Флинта, 2014.

Интернет-источники

1. Некоммерческий информационный сайт ПРОРОБОТ.РУ //http://www.prorobot.ru
2. Официальный сайт Всероссийского Учебно-Методического Центра Робототехники //http://фгос-игра.рф
3. Официальный сайт компании LEGOEducation //http://education.lego.com/ru
4. Официальный сайт Программы «Робототехника» //http://www.russianrobotics.ru