

Примерные критерии оценки творческого проекта по профилю «Робототехника»

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту
Пояснительная записка (10)	1	Содержание и оформление документации проекта	10
	1.1	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32-2017) (баллы суммируются): 0 – оформлено без ориентации на ГОСТ; 0,5 – соблюдены общие требования ГОСТ к форматированию текста, нумерации страниц и разделов; 0,5 – соблюдены требования ГОСТ к иллюстрациям и таблицам.	0-1
	1.2	Качество теоретического исследования	0-3
	1.2.1	Обоснование актуальности. Формулировка цели и задач, результата и выводов (баллы суммируются): 0,25 – наличие обоснованной актуальности; 0,5 – корректно сформулированы цель и задачи; 0,25 – наличие описания полученного результата и выводов.	0-1
	1.2.2	Сбор и анализ информации по исследуемой проблеме (баллы суммируются): 0,5 – представлена информация о прототипах и аналогах по исследуемой проблеме, с корректными ссылками на авторов; 0,5 – присутствует анализ и выводы по собранной информации.	0-1
	1.2.3	Разработка идеи и концепции робота. Формулировка технического задания (баллы суммируются): 0,25 – присутствует описание идеи и концепции робототехнического устройства; 0,25 – присутствует обоснование соответствия понятию «робот» в соответствии с комплексом ГОСТ Р 60; 0,25 – присутствует обоснование креативности или новизны предложенной идеи, ее практической значимости и перспектив применения готового устройства; 0,25 – присутствует формулировка технического задания.	0-1
	1.3	Разработка технологического процесса	0-6
	1.3.1	Описание процесса проектирования, изготовления, программирования, отладки, модификации проекта (баллы суммируются): 0,25 – присутствует описание процесса проектирования в САПР конструкции робототехнического устройства или его частей; 0,25 – присутствует описание процесса проектирования в САПР электроники робототехнического устройства или его частей; 0,25 – присутствует описание процесса изготовления робототехнического устройства; 0,5 – присутствует описание процесса программирования с указанием структуры созданного ПО и описания реализованных алгоритмов управления; 0,75 – присутствует описание процесса отладки и модификации проекта со сбором и анализом промежуточных результатов.	0-2
	1.3.2	Качество схем, чертежей и другой документации (баллы суммируются): 0,5 – присутствует структурная схема устройства, 0,25 – структурная схема Э1 выполнена без грубых ошибок в соответствии с ГОСТ; 0,25 – присутствует электрическая принципиальная схема Э3 или чертеж самостоятельно спроектированной части устройства;	0-2

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту
	<p>0,25 – эта схема или чертеж выполнен без грубых ошибок в соответствии с ГОСТ;</p> <p>0,25 – присутствует блок-схема алгоритма (или UML-диаграмма);</p> <p>0,25 – присутствуют фрагменты кода программы, и они отвечают требованиям читаемости и лаконичности;</p> <p>0,25 – присутствуют другие виды документов, например, сборочный чертеж, спецификация, инструкция.</p>		
	<p>1.3.3 Обоснование выбора материалов, электронных компонентов, технологий проектирования и изготовления (баллы суммируются):</p> <p>0,5 – присутствует обоснование выбора материалов, технологий и инструментов для изготовления устройства и его частей;</p> <p>0,5 – присутствует обоснование выбора электронных компонентов для проекта;</p> <p>0,5 – присутствует обоснование выбора технологий и инструментов проектирования конструкции и электроники робота;</p> <p>0,25 – присутствует обоснование выбора технологий и средств создания программного обеспечения.</p>	0-2	
Оценка готового проекта (20)	<p>2 Качество готового проекта</p> <p>Если готовое устройство не представлено в натуральном виде, то по данному критерию начисляется 0 баллов и дальнейшая разбалловка не учитывается.</p>	20	
	<p>2.1. Креативность и новизна продукта (баллы не суммируются, выбор одного из пунктов):</p> <p>0 – устройство стереотипное, робот собран по готовым инструкциям, или является копией проекта другого участника или проекта из интернета; или новизна и креативность изделия не относится к сфере робототехники;</p> <p>0,5 – устройство из готовых деталей конструктора, применение инструкций с авторской интерпретацией и креативной доработкой для данного проекта;</p> <p>1 – устройство оригинальное, часть деталей конструкции, электроники и ПО являются собственной разработкой для данного проекта;</p> <p>2 – устройство новое, большинство деталей конструкции, электроники и ПО являются собственной разработкой для данного проекта.</p> <p>Если проект представлялся на олимпиаде в прошлых сезонах, то оценивается новизна по сравнению с версией, представленной ранее.</p>	0-2	
	<p>2.2. Робототехническая сложность проекта:</p>	0-9	
	<p>2.2.1 Конструкция и механизмы (если в проекте используются только стандартные решения из робототехнического конструктора или готовая (покупная) конструкция, или проект является копией другого проекта, то по данному пункту 2.2.1 начисляется 0 баллов, и дальнейшая разбалловка не учитывается) (баллы суммируются):</p> <p>0,25 – конструкция имеет продуманные и прочные узлы и соединения деталей устройства;</p> <p>0,5 – конструкция устройства имеет 2 или больше степеней подвижности;</p> <p>0, 25 – механизмы, которые в проекте используются, функционируют совместно и согласованно;</p> <p>0,25 – конструкция устройства состоит из малого количества составных частей, деталей и механизмов;</p> <p>0, 5 – конструкция имеет большое количество разнообразных составных частей, деталей и механизмов;</p> <p>0, 25 – некоторые составные части и конструктивные элементы устройства спроектированы и изготовлены самостоятельно;</p> <p>0, 5 – большинство составных частей и конструктивных элементов изделия спроектированы и изготовлены самостоятельно;</p> <p>1 – используются продвинутые/сложные конструкторские решения,</p>	0-3	

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту
	повышающие эффективность работы проекта		
	<p>2.2.2 Электроника (баллы суммируются): 0,5 – в устройстве применены разнообразные типы датчиков и электронных модулей для реализации реакции робота на изменения окружающей среды; 0,5 - продумана система питания, рассчитаны максимальные токи потребления, разные системы имеют развязку по питанию между собой; 1 - разные задачи обоснованно распределены между двумя или более контроллерами, налажена связь между ними, обеспечена устойчивость остальных частей системы при выходе из строя какого-либо из контроллеров; 1 – в проекте используются печатные платы собственной разработки</p>	0-3	
	<p>2.2.3 Программное обеспечение и алгоритмы управления (баллы суммируются): 0,25 – программа для робототехнического устройства содержит основные алгоритмические конструкции и работу с несколькими типами данных, подключены стандартные библиотеки; 0,5 – программа для робототехнического устройства состоит из нескольких модулей, созданы собственные библиотеки; 0,5 – в управлении робототехническим устройством реализовано несколько работающих регуляторов; 0,25 – управление робототехническим устройством реализовано на основе конечного автомата; 0,5 - используются сложные алгоритмы управления (локализация и навигация в пространстве, расчет траекторий, интерполяция и т.п.); 0,5 – ПО для робототехнического устройства состоит из нескольких программ, написанных для разных контроллеров на разных языках программирования; 0,5 – в программировании применены технологии искусственного интеллекта, например, элементы компьютерного зрения, методы машинного обучения и т.п.</p>	0-3	
2.3	<p>Работоспособность готового проекта (необходимо продемонстрировать все действия робототехнического устройства, которые заявлены в пояснительной записке. Возможно предоставление видеоролика) (баллы не суммируются, выбор одного из пунктов): 0 – не продемонстрировано ни функционирование робототехнического устройства в целом, ни какой-либо из его отдельных частей или механизмов; 0,5 – успешная демонстрация работоспособности хотя бы одной из заявленных возможностей устройства или его части; 1 – успешная демонстрация половины заявленных возможностей устройства; 2 – успешная демонстрация большинства заявленных возможностей проекта и он является «роботизированным устройством» по ГОСТу; 3 – успешная демонстрация большинства заявленных возможностей проекта и он является «роботом» по ГОСТу</p>	0-3	
2.4	<p>Эстетический вид и качество проекта (баллы суммируются): 0,5 – проект выглядит эстетично, имеет гармоничный, целостный внешний вид и форму; 0,5 – отсутствуют плохо закрепленные компоненты и детали, грамотно подобран и выполнен крепеж всех узлов и элементов конструкции; изделие имеет прочный корпус и/или его части; 0,5 – качественно и аккуратно выполнен монтаж проводов и подключение электронных компонентов; 0,5 – при перезапусках устройство демонстрирует заявленную</p>	0-2	

		Критерии оценки проекта	Баллы	По факту
		работоспособность		
	2.5	Трудоемкость создания продукта (баллы суммируются): Какие трудоемкие виды деятельности были выполнены участником в процессе работы над проектом: 0,5 – трудоемкая отладка программного обеспечения для робота; 0,5 – монтаж большого количества деталей и электронных компонентов, включая обжимку проводов и пайку, сборка сложной конструкции; 0,5 – проектирование конструкции в САПР, изготовление и постобработка печатных деталей, возможно литье из силикона и т.п.; 0,5 – проектирование печатных плат в САПР, монтаж компонентов на изготовленную плату	0-2	
	2.6	Практическая значимость и перспективность разработки (баллы суммируются): 0,5 – участником показаны возможные способы использования проекта для решения практических задач; 0,5 – проект имеет перспективы применения в какой-либо сфере человеческой деятельности	0-2	
Оценка защиты проекта (10)	3	Процедура презентации проекта		
	3.1	Регламент презентации (баллы не суммируются, выбор одного из пунктов): 0 – рассказ и демонстрация работоспособности продлились более 10 минут; 0,5 – рассказ и демонстрация работоспособности продлились от 7 до 10 минут; 1 – презентация проекта продлилась 7 минут и менее	0-1	
	3.2	Качество подачи материала и представления изделия (баллы суммируются): 0 – участник делал доклад, читая текст с листа или экрана; 1,25 – участник рассказывает, не подглядывая в текст, демонстрирует культуру речи (отсутствие сленга и уместность оборотов речи), в докладе прослеживается логичность, четкость, конкретность; 0,5 – презентация, демонстрируемая на экране, гармонично поддерживает рассказ докладчика и не содержит грубых ошибок оформления; 0,25 – участник продемонстрировал владение понятийным профессиональным аппаратом, связанным с робототехникой и смежными областями	0-2	
	3.3	Содержание доклада В докладе были раскрыты (баллы суммируются): 0,5 – цель, задачи, соответствие результата поставленным целям; 0,5 – процесс проектирования, отладки, модификации; 0,5 – описание проекта (результата); 0,25 – актуальность, новизна, креативность проекта; 0,25 – практическая значимость проекта	0-2	
	3.4	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов (баллы не суммируются, выбор одного из пунктов): 0 – участник не понял более половины заданных вопросов, или участник понял суть вопросов, но ответы на более чем половину вопросов были не правильными; 1 – участник понимает суть вопросов, отвечает на более чем половину вопросов правильно, но без развернутых пояснений и аргументов; 1,75 – ответы на большинство вопросов были правильными и аргументированными; 2 – ответы на все вопросы были правильными и аргументированными	0-2	

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту
3.5	<p>Успешная демонстрация работы проекта во время защиты в соответствии с заявленными возможностями (баллы не суммируются, выбор одного из пунктов):</p> <p>0 – во время защиты не получилось продемонстрировать ни функционирование проекта в целом, ни какой-либо его отдельной части или механизмов, или функционирование проекта было продемонстрировано только на видео;</p> <p>0,5 – во время защиты была представлена успешная демонстрация работоспособности хотя бы одной из заявленных возможностей робота или его части;</p> <p>1 – во время защиты была представлена успешная демонстрация половины заявленных возможностей робота;</p> <p>2 – во время защиты была представлена успешная демонстрация большинства заявленных возможностей робота;</p> <p>3 – во время защиты была представлена успешная демонстрация всех заявленных возможностей робота полностью</p>	0-3	
	Итого	40	

Примерные критерии оценки творческого проекта по профилю «Робототехника»
(сокращенная схема оценки)

Критерии оценки проекта			Баллы	По факту
Пояснительная записка 10 баллов	1	Содержание и оформление документации проекта	10	
	1.1	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32–2017)	0-1	
	1.2	Качество теоретического исследования	0-3	
		1.2.1 Обоснование актуальности. Формулировка цели и задач, результата и выводов	0-1	
		1.2.2. Сбор и анализ информации по исследуемой проблеме	0-1	
		1.2.3 Разработка идеи и концепции проекта. Формулировка технического задания	0-1	
	1.3	Разработка технологического процесса	0-6	
		1.3.1 Описание процесса проектирования, изготовления, программирования, отладки, модификации проекта	0-2	
		1.3.2 Качество схем, чертежей и другой документации	0-2	
		1.3.3 Обоснование выбора материалов, электронных компонентов, технологий проектирования и изготовления	0-2	
Оценка готового проекта 20 баллов	2	Качество готового проекта	20	
	2.1	Креативность и новизна проекта	0-2	
	2.2	Робототехническая сложность проекта:	0-9	
		2.2.1 Конструкция и механизмы	0-3	
		2.2.2 Электроника	0-3	
		2.2.3 Программное обеспечение и алгоритмы управления	0-3	
	2.3	Работоспособность проекта	0-3	
	2.4	Эстетический вид и качество готового проекта	0-2	
2.5	Трудоемкость создания проекта	0-2		
2.6	Практическая значимость и перспективность разработки	0-2		
Оценка защиты проекта 10 баллов	3	Процедура презентации проекта	10	
	3.1	Регламент презентации	0-1	
	3.2	Качество подачи материала и представления проекта	0-2	
	3.3	Содержание доклада	0-2	
	3.4	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов	0-2	
	3.5	Успешная демонстрация работы робота во время защиты в соответствии с заявленными возможностями	0-3	
Итого			40	