

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

Критерии оценки проекта			Баллы	По факту
Пояснительная записка 8 баллов	1	Содержание и оформление документации проекта	8	
	1.1	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32–2017)	0-0,5	
	1.2	Качество теоретического исследования	0-3	
		1.2.1 Обоснование актуальности. Формулировка цели и задач, результата и выводов	0-0,75	
		1.2.2. Сбор и анализ информации по исследуемой проблеме	0- 0,75	
		1.2.3 Разработка идеи и концепции проекта. Формулировка технического задания	0-1,5	
	1.3	Разработка технологического процесса	0-4,5	
		1.3.1 Описание процесса проектирования, изготовления, программирования, отладки, модификации проекта	0-1,5	
		1.3.2 Качество схем, чертежей и другой документации	0-1,5	
		1.3.3 Обоснование выбора материалов, электронных компонентов, технологий проектирования и изготовления	0-1,5	
Оценка готового проекта 18 баллов	2	Качество готового проекта	18	
	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	0-1	
	2.5	Трудоемкость создания проекта	0-2	
2.6	Практическая значимость и перспективность разработки	0-1		
Оценка защиты проекта 9 баллов	3	Процедура презентации проекта	9	
	3.1	Качество подачи материала и представления проекта	0-2	
	3.2	Содержание доклада	0-2	
	3.3	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов	0-2	
	3.4	Демонстрация работы проекта во время защиты в соответствии с заявленными возможностями	0-3	
Итого			35	

Примерные критерии оценки творческого проекта по профилю «Робототехника»

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту	
Пояснительная записка 8 баллов	1	Содержание и оформление документации проекта	8	
	1.1	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32-2017) (баллы суммируются): 0,25 – соблюдены общие требования ГОСТ к форматированию текста, нумерации страниц и разделов; 0,25 – соблюдены требования ГОСТ к иллюстрациям и таблицам.	0-0,5	
	1.2	Качество теоретического исследования (страницы пояснительной записки, содержащие сгенерированный текст, не оцениваются)	0-3	
		1.2.1 Обоснование актуальности. Формулировка цели и задач, результата и выводов (баллы суммируются): 0,25 – актуальность обоснована, в том числе в сфере робототехники; 0,25 – корректно сформулированы цель и задачи; 0,25 – полученный результат и выводы соответствуют цели и задачам проекта	0-0,75	
		1.2.2. Сбор и анализ информации по исследуемой проблеме (баллы суммируются): 0,25 – представлена информация о прототипах и аналогах по исследуемой проблеме с корректными ссылками на авторов; 0,5 – анализ и выводы по собранной информации актуальны и соответствуют исследованию.	0-0,75	
		1.2.3 Разработка идеи и концепции робота. Формулировка технического задания (если в пояснительной записке скопированы идеи и концепции чужого проекта без ссылки на автора, то по данному пункту 1.2.3 начисляется 0 баллов, и дальнейшая разбалловка не учитывается; баллы суммируются): 0,5 – понятна идея и концепция представляемого устройства; 0,25 – присутствует корректное обоснование соответствия представляемого изделия понятию «робот» по ГОСТ Р 60; 0,5 – обоснована креативность или новизна предложенной идеи, ее практическая значимость и перспектива применения готового изделия; 0,25 – техническое задание корректно сформулировано и соответствует идее и концепции представляемого устройства	0-1,5	
	1.3	Разработка технологического процесса (если в пояснительной записке скопированы материалы чужого проекта без ссылки на автора, то по данному пункту 1.3 начисляется 0 баллов, и дальнейшая разбалловка не учитывается)	0-4,5	
		1.3.1 Описание процесса проектирования, изготовления, программирования, отладки, модификации проекта (баллы суммируются): 0,25 – описание процесса проектирования в САПР конструкции представляемого устройства или его частей понятно и достаточно полно; 0,25 – описание процесса проектирования в САПР электроники представляемого устройства или его частей понятно и достаточно полно; 0,25 – описание процесса изготовления представляемого устройства или его частей понятно и достаточно полно; 0,25 – описание структуры созданного ПО и реализованных алгоритмов актуально, понятно и достаточно полно; 0,5 – присутствует описание процесса отладки и модификации проекта со сбором и анализом промежуточных результатов, (включая фотофиксацию проекта на разных этапах)	0-1,5	

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту
	<p>1.3.2 Качество схем, чертежей и другой документации (баллы суммируются): 0,5 – структурная схема Э1 выполнена без грубых ошибок в соответствии с ГОСТ; 0,25 – присутствуют электрическая принципиальная схема Э3 и/или чертеж самостоятельно спроектированной части устройства, выполненные без грубых ошибок и в соответствии с ГОСТ; 0,25 – присутствует блок-схема алгоритма (или UML-диаграмма) и алгоритм соответствует заявленному функционалу устройства; 0,25 – присутствуют ключевые фрагменты кода программы, и они отвечают требованиям читаемости и лаконичности; 0,25 – присутствуют другие виды документов, например, (сборочный чертеж, инструкция) или предоставлена актуальная ссылка на облачный репозиторий с основными файлами проекта.</p>	0-1,5	
	<p>1.3.3 Обоснование выбора материалов, электронных компонентов, технологий проектирования и изготовления (баллы суммируются): 0,5 – выбор материалов, технологий и инструментов для изготовления изделия и его частей обоснован и соответствует устройству; 0,5 – выбор электронных компонентов для проекта обоснован и соответствует устройству; 0,5 – выбор технологий и инструментов проектирования конструкции и электроники устройства, средств создания ПО обоснован соответствует проекту</p>	0-1,5	
Оценка готового проекта 18 баллов	<p>2 Качество готового проекта Если готовое устройство не представлено в натуральном виде, то по данному критерию начисляется 0 баллов и дальнейшая разбалловка не учитывается.</p>	18	
	<p>2.1. Креативность и новизна проекта (баллы не суммируются, выбор одного из пунктов): 0 – проект представлялся на олимпиаде в прошлых сезонах и модификации вновь представляемого проекта не являются значительными; 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; 0,5 – устройство собрано участником из готовых деталей конструктора, применение инструкций с авторской интерпретацией и креативной доработкой для данного проекта; 1 – устройство оригинальное, часть деталей конструкции, электроники и ПО являются собственной разработкой участника для данного проекта; 2 – устройство новое, большинство деталей конструкции, электроники и ПО являются собственной разработкой участника для данного проекта.</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 чужого проекта, то по данному пункту 2.2.1 начисляется 0 баллов, и дальнейшая разбалловка не учитывается; баллы суммируются): 0,25 – участник использовал в конструкции устройства продуманные и прочные узлы и соединения деталей устройства; 0,5 – участник заложил в конструкцию изделия 2 или больше степеней подвижности; 0,25 – механизмы, которые участник использует в проекте, функционируют совместно и согласованно; 0,25 – конструкция устройства состоит из малого количества составных частей, деталей и механизмов;</p>	0-3	

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту
	<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 участником;</p> <p>1 – участник использует продвинутое/сложные конструкторские решения, повышающие эффективность работы проекта</p>		
	<p>2.2.2 Электроника (баллы суммируются):</p> <p>0,5 – участник применил в устройстве разнообразные типы датчиков и электронных модулей для реализации реакции представляемого устройства на изменения окружающей среды;</p> <p>0,5 - продумана система питания, рассчитаны максимальные токи потребления, разные системы имеют развязку по питанию между собой;</p> <p>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;</p> <p>1 – в проекте используются печатные платы собственной разработки участника</p>	0-3	
	<p>2.2.3 Программное обеспечение и алгоритмы управления (баллы суммируются):</p> <p>0,25 – участник использовал в программе для представляемого устройства основные алгоритмические конструкции и работу с несколькими типами данных, подключены стандартные библиотеки;</p> <p>0,5 – программа для устройства состоит из нескольких модулей, участником созданы собственные библиотеки;</p> <p>0,5 – в управлении устройством участником реализовано несколько работающих регуляторов;</p> <p>0,25 – управление устройством участником реализовано на основе конечного автомата;</p> <p>0,5 - участником используются сложные алгоритмы управления (локализация и навигация в пространстве, расчет траекторий, интерполяция и т.п.);</p> <p>0,5 – ПО для представляемого устройства состоит из нескольких программ, написанных для разных контроллеров на разных языках программирования;</p> <p>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 представляемого устройства, которые заявлены в пояснительной записке; возможна демонстрация функционирования устройства на видео, подготовленном участником;</p> <p>баллы не суммируются, выбор одного из пунктов):</p> <p>0 – не продемонстрировано ни функционирование робототехнического устройства в целом, ни какой-либо из его отдельных частей или механизмов;</p> <p>0,5 – успешная демонстрация работоспособности хотя бы одной из заявленных возможностей устройства или его части;</p> <p>1 – успешная демонстрация половины заявленных возможностей устройства;</p> <p>2 – успешная демонстрация большинства заявленных возможностей проекта и он является «роботизированным устройством» по ГОСТу;</p> <p>3 – успешная демонстрация большинства заявленных возможностей проекта и он является «роботом» по ГОСТу</p>	0-3	

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту	
	2.4	<p>Эстетический вид и качество проекта (баллы суммируются): 0,25 – проект выглядит эстетично, имеет гармоничный, целостный внешний вид и форму; 0,25 – отсутствуют плохо закрепленные компоненты и детали, грамотно подобран и выполнен крепеж всех узлов и элементов конструкции; изделие имеет прочный корпус и/или его части; 0,25 – качественно и аккуратно выполнен монтаж проводов и подключение электронных компонентов; 0,25 – при перезапусках устройство демонстрирует заявленную работоспособность</p>	0-1	
	2.5	<p>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</p>	0-2	
	2.6	<p>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</p>	0-1	
Оценка защиты проекта 9 баллов	3	Процедура презентации проекта	9	
	3.1	<p>Регламент презентации и качество подачи материала (если участник делал доклад, читая текст с листа или экрана, или рассказ и демонстрация работоспособности продлились более 10 минут, то по данному пункту 3.1 начисляется 0 баллов, и дальнейшая разбалловка не учитывается; баллы суммируются): 0,25 – рассказ и демонстрация работоспособности продлились не более 7 минут; 1 – 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</p>	0-2	
	3.2	<p>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 полученного результата (готового изделия); 0,25 – актуальность, новизна, креативность проекта; 0,25 – практическая значимость проекта</p>	0-2	
	3.3	<p>Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов (баллы не суммируются, выбор одного из пунктов): 0 – участник не понял более половины заданных вопросов, или участник</p>	0-2	

Критерии оценки проекта		Баллы	По факту
	<p>понял суть вопросов, но ответы на более чем половину вопросов были неправильными;</p> <p>1 – участник понимает суть вопросов, отвечает на более чем половину вопросов правильно, но без развернутых пояснений и аргументов;</p> <p>1,75 – ответы на большинство вопросов были правильными и аргументированными;</p> <p>2 – ответы на все вопросы были правильными и аргументированными</p>		
3.4	<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 механизма, 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 проекта;</p> <p>1 – во время защиты была представлена успешная демонстрация половины заявленных возможностей проекта;</p> <p>2 – во время защиты была представлена успешная демонстрация большинства заявленных возможностей проекта;</p> <p>3 – во время защиты была представлена успешная демонстрация всех заявленных возможностей проекта полностью</p>	0-3	
	Итого	35	