|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Ф.И.О. педагога | Васин Александр Алексеевич |
| 2 | Название образовательной организации | ОГАУДО “Детский технопарк Кванториум “Дружба” |
| 3 | Тема | Кейс-метод в робототехнике. |
| 4 | Условия возникновения, становления практики |  В настоящее время происходит повсеместная автоматизация. Автоматические системы во многих отраслях заменяют человека, поэтому робототехника активно развивается. Что еще важнее, развивается она как на серьезном уровне — научном, профессиональном, так и на бытовом, любительском. И тех, кто любит всё время что-то создавать своими руками, интересуется компьютерной техникой или просто проявляет интерес к любой технике, образовательная робототехника способна обучить многим навыкам, например:* Самостоятельному проектированию конструкций
* Пониманию принципов работы различных механизмов
* Основам компьютерной грамотности
* Принципам программирования
* Оптимизации процессов и поисках альтернативных решений
* Применению английского языка (стандарт в технической отрасли)
* Пониманию «для чего нужна математика»
* Взаимодействию программной части с конструкцией
* Работе в составе команды и общей социализации
 |
| 5 | Актуальность и перспективность практики | Роботехника - сравнительно новое и интенсивно развивающееся научное направление, вызванное к жизни необходимостью освоения новых сфер и областей деятельности человека, а также потребностью широкой автоматизации современного производства, направленной на резкое повышение его эффективности. Использование автоматических программируемых устройств - роботов - в исследовании космоса и океанских глубин, а с 60-х гг. нашего столетия и в производственной сфере, быстрый прогресс в области создания и использования роботов в последние годы обусловили необходимость интеграции научных знаний ряда смежных фундаментальных и технических дисциплин в едином научно-техническом направлении - робототехнике.Теория робототехники опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, информатика, а также радиотехника и электротехника. Выделяют строительную, промышленную, бытовую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику.Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения. |
| 6 | Ведущая педагогическая идея | Кейс-метод в робототехнике дает возможность приблизиться к практике, встать на позицию человека, реально принимающего решения. учиться на ошибках других, соответствовать четко поставленной целисоздания; иметь соответствующий уровень трудности;иллюстрировать типичные ситуации; развивать аналитическое мышление; провоцировать дискуссию;иметь несколько решений. |
| 7 | Теоретическая база практики | Кейс-технология  (от англ. «case» — случай)— интерактивная технология обучения, направленная на формирование у обучающихся знаний, умений, личностных качеств на основе анализа и решения реальной или смоделированной проблемной ситуации в контексте профессиональной деятельности, представленной в виде кейса.Технология заключается в предоставлении обучающимся описания ситуации, содержащей проблему (противоречие, вопрос), способной спровоцировать дискуссию, активное обсуждение. Обучающимся предлагается на основе имеющихся знаний и изучения дополнительных источников информации проанализировать ситуацию, разобраться в проблеме, предложить возможные варианты решения и выбрать лучший из них. Считается, что оптимальное решение может быть одно, тогда как альтернативных решений – несколько.Подпроблемной ситуацией понимается соотношение обстоятельств и условий, содержащее противоречие и не имеющее однозначного решения, в рамках которых разворачивается деятельность обучающегося или группы. В этом случае перед обучающимися возникает необходимость развивать знания, открывать новое в известном.Применение кейс-технологии в обучении позволяет преподавателю реализовать проблемное обучение, оценить сформированность компетенций (способность работать в команде, способность к самоорганизации и самообразованию, способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности и др.).Кейс-технология направлена на развитие междисциплинарных знаний и умений, так как решение проблемной ситуации может быть на «стыке» разных наук, требовать применения знаний из других дисциплин и научных областей. Установление междисциплинарных связей происходит в процессе работы обучающихся над кейсом (при его анализе и выработке решения).Поиск решения проблемы способствует развитию метапредметных знаний и умений обучающихся, в том числе коммуникативные навыки и, так называемые, soft skills: умение работать в команде, проявлять гибкость, улаживать конфликтов, умение убеждать и искать компромиссы и др.Теория автоматического регулирования, принцип отражения и поглощения света, слышимые и неслышимые диапазоны звука, основы электроники, основы программирования, SCRUM-метод, кейс-метод |
| 8 | Новизна практики | Адаптация кейс-метода для занятий робототехникой |
| 9 | Технология |  Подготовительный и мотивационно-ориентировочный этап.Данные этапы представляют собой в большей степени внеаудиторную работу преподавателя и обучающихся. Время на подготовку определяется видом кейса, его объемом и сложностью.Подготовка заключается в изучении самой ситуации и в самостоятельной проработке теоретического материала обучающимися.Этапы определяются следующими шагами:**1.** Определение места проведения занятия с использованием кейс-технологии в учебном процессе:-  на начальном этапе– ввод, ориентация студентов в проблематику темы (дисциплины), мотивация к обучению;-  при завершении изучения– выявление степени освоения материала, контроль и оценка знаний, умений, анализ глубины понимания темы.**2.**Определение темы, цели(ей) и задач занятия с использованием кейса.**3.**Выбор ситуации и разработка (подбор) кейса для реализации на занятии.**Требования к кейсу:**-  написан понятно, интересно, простым и доходчивым языком;-  соответствует теоретическому содержанию дисциплины (курса);-  описывает ситуацию, содержащую проблему (противоречие, вопрос);-  не содержит подсказок относительно решения проблемы;-  содержит необходимое и достаточное количество информации для его понимания.**4.**Разработка критериев оценивания решения кейса и его представления.**5.**Подготовка списка дополнительных источников информации по теме (при необходимости).**6.** Определение формата выступлений с готовым решением кейса:-  устное сообщение о проведенном анализе ситуации и разработанном варианте решения проблемы;-  сообщение с презентацией, наглядным, раздаточным материалом и др.**7.**Знакомство обучающихся с темой предстоящего занятия, формой его проведения, особенностями работы над кейсом, мотивация к активному участию на занятии.**8.** Деление на команды и распределение ролей (при необходимости). Если запланировано распределение ролей (капитан, аналитик(-и), креативщик(-и) и др.), преподавателю необходимо определить функции каждой из них и объяснить обучающимся их специфику.**9.** Формирование «группы экспертов» для оценки результатов работы обучающихся (команд) над кейсом (при необходимости).**10.**Предоставление обучающимся списка дополнительных источников информации и рекомендаций по работе над кейсом (при необходимости).**Примерные рекомендации для работы с кейсом**(можно подготовить и раздать обучающимся)**:**-  прочитайте внимательно кейс и вопросы к нему и убедитесь в том, что Вы хорошо поняли, что нужно сделать;-  прочитайте текст кейса еще раз, отмечая моменты (факты), имеющие отношение к поставленным вопросам;-  определите, какие идеи и концепции соотносятся с проблемой кейса;-  формализуйте на основе текста кейса описание проблемы в набор последовательных задач;-  выделите из соответствующих разделов учебных дисциплин ключевые идеи для актуализации знаний, которые Вам предстоит использовать при решении кейса;-  перейдите к непосредственному решению кейса, подготовке своего варианта решения поставленной задачи;-  предложите вариант решения проблемы: объективный, логичный, последовательный, аргументированный, подкрепленный фактами.**11.** Изучение обучающимися дополнительных источников информации по теме, проблеме, заложенной в кейсе (при необходимости).**12.**Разработка обучающимися вариантов решения кейса на основе проанализированной информации.В работе обучающихся над кейсом низкой степени сложности подготовительный этап может отсутствовать или занимать небольшое количество времени, когда они актуализируют имеющиеся знания, изучают дополнительные источники информации (при необходимости), анализируют ситуацию и формулируют свой вариант решения проблемной ситуации непосредственно на занятии.Если кейс содержит проблему, которая требует глубокой, длительной работы для ее решения, подготовительный этап может быть продолжительным по времени и предусматривать проведение дополнительных консультаций (при необходимости). В таком случае преподаватель может отводить на каждом последующем занятии с группой, работающей над решением кейса, небольшое количество времени на вопросы и разъяснения.Основной этап Непосредственное проведение занятия по результатам работы над кейсом. Состоит из следующих шагов:**1.** Представление и защита варианта решения предложенного кейса.**2.** Координация преподавателем работы обучающихся по представлению вариантов решения кейса, контроль за выполнением правил участия на занятии.**3.** Организация оценивания предложенных вариантов решений кейса.**Возможные критерии оценивания предложенных вариантов решения кейса:**-  продуктивность;-  рациональность;-  оригинальность;-  степень решения проблемы;-  объективность,-  логичность;-  учет ситуационных рисков, последствий;-  экономическая выгодность;-  аргументированность и др.**4.**Предоставление информации о существующих вариантах решения кейса в практике (если есть).**5.**Совместный анализ предложенных обучающимися (командами) и существующих в практике (если есть) вариантов решения кейса.**6.** Совместное подведение итогов, выбор оптимального варианта решения кейса. Рефлексивно-оценочный этапЯвляется завершающим этапом занятия. Состоит из следующих шагов:**1.** Рассмотрение результатов работы обучающихся над кейсом с позиции установления междисциплинарных связей в решении профессиональных задач.**2.** Формулировка выводов об эффективности проделанной работы.**3.**Осуществление контроля знаний, умений, развития личностных качеств обучающихся посредством оценки выработанных решений, проведения контрольной работы, написание эссе и др. (при необходимости).**4.**Самооценка обучающихся по результатам работы над кейсом, выявление приобретенных профессиональных знаний, умений, развития личностных качеств.**5.**Самооценка преподавателя о проведении занятия с применением кейс-технологии, достижении поставленных целей обучения.1. Цель: получение обучающимися hard- и soft-компетенций путем решения заданной проблемы с помощью образовательного робототехнического набора

Задачи: * - научить работать в команде и разделять обязанности;
* - научить анализировать проблему и декомпозировать ее;
* - научить планировать работу;
* - научить воспринимать информацию;
* - научить искать информацию;
* - научиться презентовать проект;
* - научиться рефлексировать и анализировать проделанную работу.
1. *Формы и методы образования:*
* - лекция;
* - изменение исходных данных об объектах для определения понимания материала;
* - решение задачи, в которой требуется собрать ранее изученные понятия;
* - опрос.
1. Подразумевается модульная организация образовательного процесса: вводный, углубленный и проектный модули. Приложенный кейс относится к вводному модулю. На углубленном модуле реализуются похожие кейсы на основе более сложных образовательных наборов. Проектный модуль подразумевает самостоятельную работу обучающихся над заданной проблемой в рамках образовательных наборов.
 |
| 10 | Результативность | Эффективное и качественное решение задач обучения и развития обучающихся. Достижение цели обеспечивается без превышения расходов времени, выделенных на образовательный процесс. |
| 11 | Адресная направленность | 1. Содержание практики направлено на обучающихся возрастом от 12 лет, обладающих базовыми знаниями математики и базовыми знаниями ПК.

Данная практика или ее фрагменты могут быть реализованы на площадках сети детских технопарков Кванториум или в кружках робототехники. |
| 13. | Приложения | Кейс: <https://docs.google.com/document/d/1r5R1tJ_3aKRBkWOjV8fBm8yoY4BKvYfIcSopuhSKSYc/edit?usp=sharing> |