**Краткосрочный план**

Применение биомеханики в робототехнике. Биомеханика инженерная (экзоскелетоны, робототехника и т.д.). Биомеханика медицинская (протезирование и т.д.). Биомеханика эргометрическая (оптимизация и т.д.). Моделирование «Изучение биомеханики движения наземных живых организмов»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел: | 10.4 D Биомедицина и биоинформатика | |
| ФИО педагога | Луковенкова С.И. | |
| Дата: |  | |
| Класс: 10 | Количество присутствующих: | Количество отсутствующих: |
| Тема урока | Применение биомеханики в робототехнике. Биомеханика инженерная (экзоскелетоны, робототехника и т.д.). Биомеханика медицинская (протезирование и т.д.). Биомеханика эргометрическая (оптимизация и т.д.). Моделирование «Изучение биомеханики движения наземных живых организмов» | |
| Цели обучения в соответствии  с учебной программой | 10.4.4.1 исследовать применение биомеханики в робототехнике | |
| Цели урока | Приводить примеры применения биомеханической инженерии (экзоскелетоны, робототехника и т.д.);  Описывать применение медицинской биомеханики (протезирование и т.д.);  Объяснить применение эргометрической биомеханики (оптимизация и т.д.)  Проводить моделирование «Изучение биомеханики движения наземных живых организмов»  **Цель для учащихся с ООП:**  -дать определение термину «биомеханика»  -дать определение термину «робототехника»  -дать определение термину «воздушные мышцы»  -дать определение термину «нитиноловая проволока» | |
| Ценность воспитания | Стремление | |

Ход урока

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап урока/ Время | Действия педагога | Действия ученика | Оценивание | Ресурсы |
| Начало урока  10 мин | Организационный момент  Хорошо, что солнце светит? (дети изображают солнце)  Хорошо! (хлопают в ладоши)  Хорошо, что дует ветер? (изображают ветер)  Хорошо! (хлопают в ладоши)  Хорошо идти с друзьями? (шагают)  Хорошо! (хлопают в ладоши)  Хорошо прижаться к родному человеку? (обнимают себя)  Хорошо! (хлопают в ладоши)  Хорошо в краю родном? (разводят руки в стороны)  Хорошо! (хлопают в ладоши)  Хорошо там, где наш дом? (изображают дом)  Хорошо! (хлопают в ладоши)  Хорошо кружиться в танце? (кружатся)  Хорошо! (хлопают в ладоши)  Хорошо быть казахстанцем? (выставляют большие пальцы) Хорошо!  На протяжении урока учитель просит отмечать условно свои ответы:  «V» - ответил по просьбе учителя, но ответ не правильный;  «W» - ответил по просьбе учителя, ответ правильный;  «| » - ответил по своей инициативе, но ответ не правильный;  «+» - ответил по своей инициативе, ответ правильный;  «0» - не ответил.  Мозговой штурм  Денис участвует в научном проекте по разработке робота-ассистента для медицинских учреждений. Его задача — создать руку робота, которая будет помогать врачам в проведении операций, выполняя точные и аккуратные движения. Чтобы добиться этого, ему нужно применить знания биомеханики. Помогите Денису ответить на Вопросы:   1. Какие принципы биомеханики необходимо учитывать при разработке руки робота? 2. Как знания о строении и функциях человеческой руки могут помочь в создании эффективного и надёжного робота-ассистента? 3. Какие материалы и технологии вы бы использовали для создания движущихся частей робота, чтобы они имитировали движения человеческой руки? 4. Как вы планируешь интегрировать сенсоры для обеспечения обратной связи и точности движений руки робота?   Определение темы и цели урока. | Учащиеся выполняют задания, выходят к названию темы урока и целям урока. | 2 балла | картон, пластилин, проволока |
| Середина урока  15 мин | Моделирование №3«Изучение биомеханики движения наземных живых организмов».  Учащиеся создают мини-проект об использовании биомеханики в робототехнике с объяснением основных принципов движения организмов стр.205-207. Для этого они переходят по ссылке <https://ahaslides.com/ru/> или Qr-коду и создают мини-проект в виде презентации. После создания каждая группа защищает свой мини-проект  C:\Users\Анара\Downloads\01 (1).png  Игра "Исследование Биомеханики: Путь к Врачебной Мудрости"  Ход игры:   1. **Выбор специализации**: Каждый участник выбирает специализацию в области медицины, например, хирургия, реабилитация, спортивная медицина и т. д. 2. **Исследование заданий**: Участники проходят через серию заданий, связанных с биомеханикой. Например, они могут исследовать как определенные травмы влияют на биомеханику движения, анализировать структуру и функцию мышц и суставов, и так далее. 3. **Преодоление препятствий**: В процессе игры участники сталкиваются с различными препятствиями, такими как сложные кейсы пациентов, неожиданные осложнения при лечении и т. д. Они должны применять свои знания биомеханики, чтобы разрешить эти проблемы. 4. **Обмен опытом**: Участники обсуждают свои наработки и находки, делятся опытом и идеями по решению задач. 5. **Финальное испытание**: В конце игры участники сталкиваются с финальным испытанием, которое требует применения всех их знаний в области биомеханики для успешного завершения   **Категория "Задания"**  **Карточка 1: Исследование травмы**   * **Задание**: Ваш пациент получил спортивную травму колена. Проанализируйте биомеханику коленного сустава и предложите план реабилитации. * **Цель**: Объяснить основные компоненты коленного сустава и предложить методы укрепления и восстановления.   **Карточка 2: Анализ походки**   * **Задание**: Вам нужно проанализировать походку пациента с повреждением тазобедренного сустава. Какие биомеханические изменения вы ожидаете увидеть? * **Цель**: Определить изменения в движении и предложить коррекционные упражнения.   **Карточка 3: Ортопедическая помощь**   * **Задание**: Разработайте протез для пациента с ампутацией нижней конечности, учитывая биомеханические аспекты. * **Цель**: Определить ключевые биомеханические параметры для создания эффективного протеза.   **Категория "Препятствия"**  **Карточка 1: Осложнения при реабилитации**   * **Препятствие**: Пациент жалуется на боль во время реабилитации. Как вы адаптируете план лечения, учитывая биомеханические принципы? * **Решение**: Измените нагрузку и интенсивность упражнений, чтобы избежать перегрузок.   **Карточка 2: Непредвиденная реакция**   * **Препятствие**: Пациент испытывает неожиданные аллергические реакции на материал ортеза. Какие альтернативные материалы вы предложите? * **Решение**: Исследуйте гипоаллергенные материалы, которые не влияют на биомеханическую эффективность.   **Категория "Советы"**  **Карточка 1: Поддержка мышц**   * **Совет**: Используйте кинезиотейпирование для поддержки слабых мышц и улучшения биомеханики движения. * **Применение**: Помогает улучшить мышечную функцию и снизить нагрузку на поврежденные участки.   **Карточка 2: Укрепление суставов**   * **Совет**: Рекомендуйте упражнения для укрепления мышц, поддерживающих суставы. * **Применение**: Повышает стабильность суставов и улучшает общее состояние пациента.   **Категория "Инструменты"**  **Карточка 1: Биомеханический анализатор**   * **Инструмент**: Используйте биомеханический анализатор для оценки движения и определения проблемных зон. * **Использование**: Точный анализ помогает разработать эффективные планы лечения.   **Карточка 2: Эластичные бинты**   * **Инструмент**: Применяйте эластичные бинты для поддержки и стабилизации суставов. * **Использование**: Помогает предотвратить дальнейшие повреждения и облегчить боль.   **Категория "Бонусы"**  **Карточка 1: Ускоренное восстановление**   * **Бонус**: Благодаря вашему вниманию к биомеханике, пациент восстанавливается быстрее, чем ожидалось. Продвиньтесь на 2 шага вперед. * **Эффект**: Повышает мотивацию и моральный дух.   **Карточка 2: Похвала от коллег**   * **Бонус**: Ваши коллеги высоко оценили ваши навыки и знания в биомеханике. Получите дополнительный "Совет" или "Инструмент". * **Эффект**: Повышает уверенность и профессиональную репутацию.   Связь с ценностью воспитания стремления: Игра способствует развитию стремления к знаниям и профессиональному росту участников. Они учатся преодолевать трудности, находить решения и совершенствовать свои навыки, что является важным аспектом воспитания стремления к успеху. | Учащиеся выполняют моделирование работая в группе  Учащиеся выполняют задание, для того чтобы достичь цель ценности воспитания «стремление» | 5 баллов | Карточки, А3, маркёры, стикеры, учебник, компьютер, телефоны |
| Конец урока  15 мин | Уровень А(для учащихся с ООП)  Дайте определение следующим терминам: биомеханика, робототехника, воздушные мышцы, нитиноловая проволока  Дескриптор:  -дают определение термину «биомеханика»  -дают определение термину «робототехника» -дают определение термину «воздушные мышцы»  -дают определение термину «нитиноловая проволока»  Уровень В  1/Проведите эксперимент: измерьте свою скорость бега на короткой дистанции и объясните, какие факторы могут влиять на этот показатель."  2. Найди пару  Найти соответствующие пары слов или понятий, связанных с различными аспектами биомеханики: инженерной, медицинской и эргометрической  Для выполнения заданий пройдите по ссылке или Qr-коду <https://learningapps.org/display?v=pak3imgic24>  C:\Users\Анара\Downloads\0525.png  Дескриптор:  -измеряют скорость бега на короткой дистанции  -объясняют, какие факторы влияют на скорость бега на короткой дистанции  Уровень С  Андрей и его команда разработали прототип повара-робота, который способен автоматизировать множество кулинарных процессов. Однако, при тестировании выявилась проблема: робот не может точно регулировать силу, с которой он держит и манипулирует кухонными предметами, что приводит к неоптимальному использованию инструментов и возможным повреждениям посуды.  Андрей решает применить принципы биомеханики для улучшения работы робота. Он изучает, как человеческие мышцы и суставы регулируют силу и движение при выполнении задачи и как можно адаптировать эти принципы к механике робота. Помогите Андрею решить его проблему.  Ответ: Андрей разрабатывает новую систему управления для повара-робота, используя принципы биомеханики. Он интегрирует датчики силы и усилия, которые позволяют роботу регулировать свою силу и движения в зависимости от типа продуктов и кухонной посуды. Это позволяет роботу более точно и эффективно выполнять кулинарные задачи, минимизируя потенциальные повреждения и улучшая качество блюд.  Ответ:  Дескриптор:  -решают ситуативную задачу | Выполняют задания для ФО | 3 балла | карточки |
| Рефлексия  5 мин | Мои ответы».  Обсуждают результаты учащихся  «V» - ответил по просьбе учителя, но ответ не правильный;  «W» - ответил по просьбе учителя, ответ правильный;  «| » - ответил по своей инициативе, но ответ не правильный;  «+» - ответил по своей инициативе, ответ правильный;  «0» - не ответил. | Обобщение знаний, обратная связь, комментарии учителя и учащихся |  | Лист А4, ручка |

|  |  |
| --- | --- |
| **Здоровье и соблюдение техники безопасности** | Соблюдение техники безопасности в кабинете биологии |
| **Общая оценка**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Какие аспекты урока прошли хорошо (подумайте, как о преподавании, так и об обучении)?**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Что могло бы способствовать улучшению урока (подумайте, как о преподавании, так и об обучении)?**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Что я выявил(а) за время урока о классе или достижениях/трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках?**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | |