**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 урока10 мин  | Организационный моментХорошо, 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 штурмДенис 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-проектC:\Users\Анара\Downloads\01 (1).pngИгра "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 группеУчащиеся выполняют задание, для того чтобы достичь цель ценности воспитания «стремление» | 5 баллов | Карточки, А3, маркёры, стикеры, учебник, компьютер, телефоны |
| Конец урока15 мин | Уровень А(для учащихся с ООП)Дайте определение следующим терминам: биомеханика, робототехника, воздушные мышцы, нитиноловая проволокаДескриптор:-дают определение термину «биомеханика»-дают определение термину «робототехника»-дают определение термину «воздушные мышцы»-дают определение термину «нитиноловая проволока»Уровень В1/Проведите эксперимент: измерьте свою скорость бега на короткой дистанции и объясните, какие факторы могут влиять на этот показатель."2. Найди паруНайти соответствующие пары слов или понятий, связанных с различными аспектами биомеханики: инженерной, медицинской и эргометрическойДля выполнения заданий пройдите по ссылке или Qr-коду <https://learningapps.org/display?v=pak3imgic24> C:\Users\Анара\Downloads\0525.pngДескриптор: -измеряют скорость бега на короткой дистанции-объясняют, какие факторы влияют на скорость бега на короткой дистанцииУровень САндрей 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 |
| Рефлексия5 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?****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |