



Функциональные характеристики Программного обеспечения "Пожарная безопасность и охрана труда на производстве"

1. Состав программного обеспечения:

- *Тренажер виртуальной реальности «Действия при возгорании в офисном помещении».*
- *Тренажер виртуальной реальности «Действия при возгорании в химической лаборатории».*
- *Тренажер виртуальной реальности «Действия при возгорании электрического щитка на лестничной клетке».*
- *Тренажер виртуальной реальности «Безопасность работ на высоте в помещении».*
- *Тренажер виртуальной реальности «Безопасность работ на высоте на улице».*
- *Тренажер виртуальной реальности «Соблюдение техники безопасности при работе с электроустановками открытого и закрытого типа (подстанции)».*
- *Тренажер виртуальной реальности «Соблюдение техники безопасности при стропальных работах».*
- *Тренажер виртуальной реальности «Соблюдение техники безопасности при обслуживании тяжелой техники (бульдозеры, трактора)».*
- *Теоретический курс в 3D формате по средствам пожаротушения.*

2.2. Тренажер виртуальной реальности «Действия при возгорании в офисном помещении».

Технические требования

Использование тренажера обеспечивает эффект погружения в трехмерное пространство - антураж с эффектом присутствия обучаемого в каждом эпизоде процесса действий при обнаружении возгорания.

Эпизоды (локации) реалистично смоделированы в виртуальной реальности с визуализацией реальных объектов: элементы оборудования, бытовая техника, мебель, люди, предметы декораций, соответствуют реальным так, чтобы обучаемые лица могли узнать их по конструктивным особенностям, размеру, внешнему виду, с высокой проработкой детализации.

Составные части по функциональному назначению:

- Обучающая часть
- Экзаменационная часть

2.2.1. Реализация виртуальной среды

Запустив программу и надев Шлем VR Pico 4 Ultra, пользователь полностью погружается в трехмерный, реалистичный мир, в котором пошагово показан процесс действий при обнаружении возгорания.

С помощью беспроводных контроллеров, которые можно держать в руках (поставляются в комплекте с Шлемом VR Pico 4 Ultra), пользователь может взаимодействовать различным образом, с виртуальным миром. При этом, сценарий

построен так, чтобы максимально точно соответствовать реальным действиям человека при возгорании в офисном помещении, в строгом соответствии требований нормативно технической документации.

2.2.2. Обучающая функция

В режиме обучения

Исполнитель моделирует процесс возгорания в офисном помещении, а также действия человека при обнаружении этого возгорания, учитывая всю специфику данного вида действий, включая: сам процесс возникновения возгорания, порядок действий при обнаружении возгорания, включая тушение самого возгорания с помощью ручного огнетушителя.

С целью обучения и для управления действиями пользователя в процессе обучения в виртуальной реальности будет реализован специальный персонаж – «виртуальный гид». Он будет присутствовать в каждой локации, и направлять действия пользователя (объяснять, подсказывать голосом).

В случае паузы и молчания гида - от пользователя ждут определенных действий. В сложных ситуациях, когда от пользователя ждут какого-то действия возможно использование подсказок, всплывающих по нажатию пользователя на кнопку контроллера. Подсказки могут быть реализованы в виде текстов, цифр, фотографий, взятых из нормативно-справочных документов при необходимости.

В режиме экзамена

Подсказки в форме виртуального гида и всплывающих окон с нормативно справочной информацией, соответствующей производственному действию обучаемого, убираются. Экзаменуемый пользователь выполняет все те же действия, что и при обучении. Локации и эпизоды берутся из обучающей части виртуального модуля. Место, участники остаются прежними во всех локациях и эпизодах.

Голос виртуального гида меняет функцию пояснения и подсказки на функцию ведущего и контролирующего ход экзамена. Функция ведения, заключается в постановке по ходу проведения работ задач и вопросов по нестандартным ситуациям в эпизодах по ходу выполнения тех или иных действий, предусмотренных технологической картой.

Для анализа и оценки эффективности выполнения работ обучающимися в тренажере разработана технико-нормировочная карта, обусловленная особенностями выполнения работ в виртуальной реальности.

На основе технико-нормировочной карты должен составляться итоговый протокол прохождения тренажера. Выполнение каждого технологического действия обучающимся должно быть зафиксировано в протоколе с указанием времени выполнения.

Протокол должен иметь возможность отображаться на экране после прохождения тренажера и включать следующие пункты:

1. Время выполнения каждого действия
2. Время прохождения всего тренажера
3. Количество ошибок совершенных в ходе прохождения
4. Итоговую оценку.

После каждого прохождения тренажера обучающийся так же выполняет тестовое задание по итогам которого тоже ставиться оценка.

2.3. Тренажер виртуальной реальности «Действия при возгорании в химической лаборатории».

Технические требования

Использование тренажера обеспечивает эффект погружения в трехмерное пространство - антураж с эффектом присутствия обучаемого в каждом эпизоде процесса

действий при обнаружении возгорания.

Эпизоды (локации) реалистично смоделированы в виртуальной реальности с визуализацией реальных объектов: элементы оборудования, бытовая техника, мебель, люди, предметы декораций, соответствуют реальным так, чтобы обучаемые лица могли узнать их по конструктивным особенностям, размеру, внешнему виду, с высокой проработкой детализации.

Составные части по функциональному назначению:

- Обучающая часть
- Экзаменационная часть

2.3.1. Реализация виртуальной среды

Запустив программу и надев Шлем VR Pico 4 Ultra, пользователь полностью погружается в трехмерный, реалистичный мир, в котором пошагово показан процесс действий при обнаружении возгорания в химической лаборатории.

С помощью беспроводных контроллеров, которые можно держать в руках (поставляются в комплекте с Шлемом VR Pico 4 Ultra), пользователь может взаимодействовать различным образом, с виртуальным миром. При этом, сценарий построен так, чтобы максимально точно соответствовать реальным действиям человека при возгорании в химической лаборатории, в строгом соответствии требований нормативно технической документации.

2.3.2. Обучающая функция

В режиме обучения

Исполнитель моделирует процесс возгорания в химической лаборатории, а также действия человека при обнаружении этого возгорания, учитывая всю специфику данного вида действий, включая: сам процесс возникновения возгорания, порядок действий при обнаружении возгорания, использование СИЗ, а также тушение самого возгорания с помощью ручного огнетушителя.

С целью обучения и для управления действиями пользователя в процессе обучения в виртуальной реальности будет реализован специальный персонаж – «виртуальный гид». Он будет присутствовать в каждой локации, и направлять действия пользователя (объяснять, подсказывать голосом).

В случае паузы и молчания гида - от пользователя ждут определенных действий. В сложных ситуациях, когда от пользователя ждут какого-то действия возможно использование подсказок, всплывающих по нажатию пользователя на кнопку контроллера. Подсказки могут быть реализованы в виде текстов, цифр, фотографий, взятых из нормативно-справочных документов при необходимости.

В режиме экзамена

Подсказки в форме виртуального гида и всплывающих окон с нормативно справочной информацией, соответствующей производственному действию обучаемого, убираются. Экзаменуемый пользователь выполняет все те же действия, что и при обучении. Локации и эпизоды берутся из обучающей части виртуального модуля. Место, участники остаются прежними во всех локациях и эпизодах.

Голос виртуального гида меняет функцию пояснения и подсказки на функцию ведущего и контролирующего ход экзамена. Функция ведения, заключается в постановке по ходу проведения работ задач и вопросов по нестандартным ситуациям в эпизодах по ходу выполнения тех или иных действий, предусмотренных технологической картой.

Для анализа и оценки эффективности выполнения работ обучающимися в тренажере разработана технико-нормировочная карта, обусловленная особенностями выполнения работ в виртуальной реальности.

На основе технико-нормировочной карты должен составляться итоговый протокол

прохождения тренажера. Выполнение каждого технологического действия обучающимся должно быть зафиксировано в протоколе с указанием времени выполнения.

Протокол должен иметь возможность отображаться на экране после прохождения тренажера и включать следующие пункты:

- Время выполнения каждого действия
- Время прохождения всего тренажера
- Количество ошибок совершенных в ходе прохождения
- Итоговую оценку.

- После каждого прохождения тренажера обучающийся так же выполняет тестовое задание по итогам которого тоже ставиться оценка.

2.4. Тренажер виртуальной реальности «Действия при возгорании электрического щитка на лестничной клетке»

Технические требования

Использование тренажера обеспечивает эффект погружения в трехмерное пространство - антураж с эффектом присутствия обучаемого в каждом эпизоде процесса действий при обнаружении возгорания.

Эпизоды (локации) реалистично смоделированы в виртуальной реальности с визуализацией реальных объектов: элементы оборудования, бытовая техника, мебель, люди, предметы декораций, соответствуют реальным так, чтобы обучаемые лица могли узнать их по конструктивным особенностям, размеру, внешнему виду, с высокой проработкой детализации.

Составные части по функциональному назначению:

- Обучающая часть
- Экзаменационная часть

2.4.1. Реализация виртуальной среды

Запустив программу и надев Шлем VR Pico 4 Ultra, пользователь полностью погружается в трехмерный, реалистичный мир, в котором пошагово показан процесс действий при обнаружении возгорания электрического щитка на лестничной клетке.

С помощью беспроводных контроллеров, которые можно держать в руках (поставляются в комплекте с Шлемом VR Pico 4 Ultra), пользователь может взаимодействовать различным образом, с виртуальным миром. При этом, сценарий построен так, чтобы максимально точно соответствовать реальным действиям человека при возгорании электрического щитка на лестничной клетке, в строгом соответствии требований нормативно технической документации.

2.4.2. Обучающая функция

В режиме обучения

Исполнитель моделирует процесс возгорания электрического щитка на лестничной клетке, а также действия человека при обнаружении этого возгорания, учитывая всю специфику данного вида действий, включая: сам процесс возникновения возгорания, порядок действий при обнаружении возгорания, а также тушение самого возгорания с помощью ручного огнетушителя.

С целью обучения и для управления действиями пользователя в процессе обучения в виртуальной реальности будет реализован специальный персонаж – «виртуальный гид». Он будет присутствовать в каждой локации, и направлять действия пользователя (объяснять, подсказывать голосом).

В случае паузы и молчания гида - от пользователя ждут определенных действий. В сложных ситуациях, когда от пользователя ждут какого-то действия возможно

использование подсказок, всплывающих по нажатию пользователя на кнопку контроллера. Подсказки могут быть реализованы в виде текстов, цифр, фотографий, взятых из нормативно-справочных документов при необходимости.

В режиме экзамена

Подсказки в форме виртуального гида и всплывающих окон с нормативно справочной информацией, соответствующей производственному действию обучаемого, убираются. Экзаменуемый пользователь выполняет все те же действия, что и при обучении. Локации и эпизоды берутся из обучающей части виртуального модуля. Место, участники остаются прежними во всех локациях и эпизодах.

Голос виртуального гида меняет функцию пояснения и подсказки на функцию ведущего и контролирующего ход экзамена. Функция ведения, заключается в постановке по ходу проведения работ задач и вопросов по нестандартным ситуациям в эпизодах по ходу выполнения тех или иных действий, предусмотренных технологической картой.

Для анализа и оценки эффективности выполнения работ обучающимися в тренажере разработана технико-нормировочная карта, обусловленная особенностями выполнения работ в виртуальной реальности.

На основе технико-нормировочной карты должен составляться итоговый протокол прохождения тренажера. Выполнение каждого технологического действия обучающимся должно быть зафиксировано в протоколе с указанием времени выполнения.

Протокол должен иметь возможность отображаться на экране после прохождения тренажера и включать следующие пункты:

5. Время выполнения каждого действия
6. Время прохождения всего тренажера
7. Количество ошибок совершенных в ходе прохождения
8. Итоговую оценку.

После каждого прохождения тренажера обучающийся так же выполняет тестовое задание, по итогам которого тоже ставится оценка.

2.5. Тренажер виртуальной реальности «Безопасность работ на высоте в помещении».

Технические требования

Использование тренажера обеспечивает эффект погружения в трехмерное пространство - антураж с эффектом присутствия обучаемого в каждом эпизоде технологического процесса подготовки и выполнения работ.

Эпизоды (локации) технологического процесса реалистично смоделированы в виртуальной реальности с визуализацией реальных объектов: элементы оборудования, инструмент, приспособления, инвентарь, защитные средства, механизмы соответствуют реальным изделиям так, чтобы обучаемые лица могли узнать их по конструктивным особенностям, размеру, маркировке.

Составные части по функциональному назначению:

- Обучающая часть
- Экзаменационная часть

2.5.1. Реализация виртуальной среды

Запустив программу и надев Шлем VR Pico 4 Ultra, пользователь полностью погружается в трехмерный, реалистичный мир, в котором пошагово показан процесс работ.

С помощью беспроводных контроллеров, которые можно держать в руках (поставляются в комплекте с Шлемом VR Pico 4 Ultra), пользователь может взаимодействовать различным образом, с виртуальным миром. При этом, сценарий

построен так, чтобы максимально точно соответствовать реальным действиям человека при проведении работ на высоте в промышленном ангаре, в строгом соответствии требований нормативно технической документации.

2.5.2. Обучающая функция

В режиме обучения

Исполнитель моделирует процесс подготовки к работам на высоте(включая получение наряда допуска, выбор СИЗ, выбор инвентаря), а также проведения самих работ на высоте, учитывая всю специфику данного вида действий, включая: очистки рабочего пространства от посторонних предметов, установку лестницы, подъем по самой лестнице, закрепление страховки, выполнения самой работы на высоте, открепления страховки, спуска вниз.

С целью обучения и для управления действиями пользователя в процессе обучения в виртуальной реальности будет реализован специальный персонаж – «виртуальный гид». Он будет присутствовать в каждой локации, и направлять действия пользователя (объяснять, подсказывать голосом).

В случае паузы и молчания гида - от пользователя ждут определенных действий. В сложных ситуациях, когда от пользователя ждут какого-то действия возможно использование подсказок, всплывающих по нажатию пользователя на кнопку контроллера. Подсказки могут быть реализованы в виде текстов, цифр, фотографий, взятых из нормативно-справочных документов при необходимости.

В режиме экзамена

Подсказки в форме виртуального гида и всплывающих окон с нормативно справочной информацией, соответствующей производственному действию обучаемого, убираются. Экзаменуемый пользователь выполняет все те же действия, что и при обучении. Локации и эпизоды берутся из обучающей части виртуального модуля. Место, участники остаются прежними во всех локациях и эпизодах.

Голос виртуального гида меняет функцию пояснения и подсказки на функцию ведущего и контролирующего ход экзамена. Функция ведения, заключается в постановке по ходу проведения работ задач и вопросов по нестандартным ситуациям в эпизодах по ходу выполнения тех или иных действий, предусмотренных технологической картой.

Для анализа и оценки эффективности выполнения работ обучающимися в тренажере разработана технико-нормировочная карта, обусловленная особенностями выполнения работ в виртуальной реальности.

На основе технико-нормировочной карты должен составляться итоговый протокол прохождения тренажера. Выполнение каждого технологического действия обучающимся должно быть зафиксировано в протоколе с указанием времени выполнения.

Протокол должен иметь возможность отображаться на экране после прохождения тренажера и включать следующие пункты:

9. Время выполнения каждого действия
10. Время прохождения всего тренажера
11. Количество ошибок совершенных в ходе прохождения
12. Итоговую оценку.

После каждого прохождения тренажера обучающийся так же выполняет тестовое задание по итогам которого тоже ставиться оценка.

2.6. Тренажер виртуальной реальности «Безопасность работ на высоте на улице».

Технические требования

Использование тренажера обеспечивает эффект погружения в трехмерное

пространство - антураж с эффектом присутствия обучаемого в каждом эпизоде технологического процесса подготовки и выполнения работ.

Эпизоды (локации) технологического процесса реалистично смоделированы в виртуальной реальности с визуализацией реальных объектов: элементы оборудования, инструмент, приспособления, инвентарь, защитные средства, механизмы соответствуют реальным изделиям так, чтобы обучаемые лица могли узнать их по конструктивным особенностям, размеру, маркировке.

Составные части по функциональному назначению:

- Обучающая часть
- Экзаменационная часть

2.6.1. Реализация виртуальной среды

Запустив программу и надев Шлем VR Pico 4 Ultra, пользователь полностью погружается в трехмерный, реалистичный мир, в котором пошагово показан процесс работ.

С помощью беспроводных контроллеров, которые можно держать в руках (поставляются в комплекте с Шлемом VR Pico 4 Ultra), пользователь может взаимодействовать различным образом, с виртуальным миром. При этом, сценарий построен так, чтобы максимально точно соответствовать реальным действиям человека при проведении работ на высоте на улице, в строгом соответствии требований нормативно технической документации.

2.6.2. Обучающая функция

В режиме обучения

Исполнитель моделирует процесс подготовки к работам на высоте (включая получение наряда допуска, выбор СИЗ, выбор инвентаря), а также проведения самих работ на высоте, учитывая всю специфику данного вида действий, включая: очистки рабочего пространства от посторонних предметов, установку лестницы, подъем по самой лестнице, закрепление страховки, выполнения самой работы на высоте, открепления страховки, спуска вниз.

С целью обучения и для управления действиями пользователя в процессе обучения в виртуальной реальности будет реализован специальный персонаж – «виртуальный гид». Он будет присутствовать в каждой локации, и направлять действия пользователя (объяснять, подсказывать голосом).

В случае паузы и молчания гида - от пользователя ждут определенных действий. В сложных ситуациях, когда от пользователя ждут какого-то действия возможно использование подсказок, всплывающих по нажатию пользователя на кнопку контроллера. Подсказки могут быть реализованы в виде текстов, цифр, фотографий, взятых из нормативно-справочных документов при необходимости.

В режиме экзамена

Подсказки в форме виртуального гида и всплывающих окон с нормативно справочной информацией, соответствующей производственному действию обучаемого, убираются. Экзаменуемый пользователь выполняет все те же действия, что и при обучении. Локации и эпизоды берутся из обучающей части виртуального модуля. Место, участники остаются прежними во всех локациях и эпизодах.

Голос виртуального гида меняет функцию пояснения и подсказки на функцию ведущего и контролирующего ход экзамена. Функция ведения, заключается в постановке по ходу проведения работ задач и вопросов по нестандартным ситуациям в эпизодах по ходу выполнения тех или иных действий, предусмотренных технологической картой.

Для анализа и оценки эффективности выполнения работ обучающимися в тренажере разработана технико-нормировочная карта, обусловленная особенностями выполнения

работ в виртуальной реальности.

На основе технико-нормировочной карты должен составляться итоговый протокол прохождения тренажера. Выполнение каждого технологического действия обучающимся должно быть зафиксировано в протоколе с указанием времени выполнения.

Протокол должен иметь возможность отображаться на экране после прохождения тренажера и включать следующие пункты:

13. Время выполнения каждого действия
14. Время прохождения всего тренажера
15. Количество ошибок совершенных в ходе прохождения
16. Итоговую оценку.

После каждого прохождения тренажера обучающийся так же выполняет тестовое задание по итогам которого тоже ставиться оценка.

2.7. Тренажер виртуальной реальности «Соблюдение техники безопасности при работе с электроустановками открытого и закрытого типа (подстанции)».

Технические требования

Использование тренажера обеспечивает эффект погружения в трехмерное пространство - антураж с эффектом присутствия обучаемого в каждом эпизоде технологического процесса подготовки и выполнения работ.

Эпизоды (локации) технологического процесса реалистично смоделированы в виртуальной реальности с визуализацией реальных объектов: элементы оборудования, инструмент, приспособления, инвентарь, защитные средства, механизмы соответствуют реальным изделиям так, чтобы обучаемые лица могли узнать их по конструктивным особенностям, размеру, маркировке.

Составные части по функциональному назначению:

- Обучающая часть
- Экзаменационная часть

2.7.1. Реализация виртуальной среды

Запустив программу и надев Шлем VR Pico 4 Ultra, пользователь полностью погружается в трехмерный, реалистичный мир, в котором пошагово показан процесс работ.

С помощью беспроводных контроллеров, которые можно держать в руках (поставляются в комплекте с Шлемом VR Pico 4 Ultra), пользователь может взаимодействовать различным образом, с виртуальным миром. При этом, сценарий построен так, чтобы максимально точно соответствовать реальным действиям человека при работе с электроустановками открытого и закрытого типа, в строгом соответствии требований нормативно технической документации.

2.7.2. Обучающая функция

В режиме обучения

Исполнитель моделирует процесс подготовки к работам с электроустановками открытого и закрытого типа (включая получение наряда допуска, выбор СИЗ, выбор инвентаря), а также проведения самих работ с электроустановками (подстанциями), учитывая всю специфику данного вида действий, включая: манипуляции с электроустановками открытого и закрытого типа под высоким напряжением.

С целью обучения и для управления действиями пользователя в процессе обучения в виртуальной реальности будет реализован специальный персонаж – «виртуальный гид». Он будет присутствовать в каждой локации, и направлять действия пользователя (объяснять, подсказывать голосом).

В случае паузы и молчания гида - от пользователя ждут определенных действий. В

сложных ситуациях, когда от пользователя ждут какого-то действия возможно использование подсказок, всплывающих по нажатию пользователя на кнопку контроллера. Подсказки могут быть реализованы в виде текстов, цифр, фотографий, взятых из нормативно-справочных документов при необходимости.

В режиме экзамена

Подсказки в форме виртуального гида и всплывающих окон с нормативно справочной информацией, соответствующей производственному действию обучаемого, убираются. Экзаменуемый пользователь выполняет все те же действия, что и при обучении. Локации и эпизоды берутся из обучающей части виртуального модуля. Место, участники остаются прежними во всех локациях и эпизодах.

Голос виртуального гида меняет функцию пояснения и подсказки на функцию ведущего и контролирующего ход экзамена. Функция ведения, заключается в постановке по ходу проведения работ задач и вопросов по нестандартным ситуациям в эпизодах по ходу выполнения тех или иных действий, предусмотренных технологической картой.

Для анализа и оценки эффективности выполнения работ обучающимися в тренажере разработана технико-нормировочная карта, обусловленная особенностями выполнения работ в виртуальной реальности.

На основе технико-нормировочной карты должен составляться итоговый протокол прохождения тренажера. Выполнение каждого технологического действия обучающимся должно быть зафиксировано в протоколе с указанием времени выполнения.

Протокол должен иметь возможность отображаться на экране после прохождения тренажера и включать следующие пункты:

17. Время выполнения каждого действия
18. Время прохождения всего тренажера
19. Количество ошибок совершенных в ходе прохождения
20. Итоговую оценку.

После каждого прохождения тренажера обучающийся так же выполняет тестовое задание по итогам которого тоже ставиться оценка.

2.8 Тренажер виртуальной реальности «Соблюдение техники безопасности при стропальных работах».

Технические требования

Использование тренажера обеспечивает эффект погружения в трехмерное пространство - антураж с эффектом присутствия обучаемого в каждом эпизоде технологического процесса подготовки и выполнения работ.

Эпизоды (локации) технологического процесса реалистично смоделированы в виртуальной реальности с визуализацией реальных объектов: элементы оборудования, инструмент, приспособления, инвентарь, защитные средства, механизмы соответствуют реальным изделиям так, чтобы обучаемые лица могли узнать их по конструктивным особенностям, размеру, маркировке.

Составные части по функциональному назначению:

- Обучающая часть
- Экзаменационная часть

2.8.1 Реализация виртуальной среды

Запустив программу и надев Шлем VR Pico 4 Ultra, пользователь полностью погружается в трехмерный, реалистичный мир, в котором пошагово показан процесс работ.

С помощью беспроводных контроллеров, которые можно держать в руках

(поставляются в комплекте с Шлемом VR Pico 4 Ultra), пользователь может взаимодействовать различным образом, с виртуальным миром. При этом, сценарий построен так, чтобы максимально точно соответствовать реальным действиям человека при проведении стропальных работ, в строгом соответствии требований нормативно технической документации.

2.8.2 Обучающая функция

В режиме обучения

Исполнитель моделирует процесс подготовки к стропальным работам (включая получение наряда допуска, выбор СИЗ, выбор инвентаря), а также проведения самих стропальных работ, учитывая всю специфику данного вида действий, включая: подготовку к стропальным работам, проведение самих стропальных работ с соблюдением техники безопасности.

С целью обучения и для управления действиями пользователя в процессе обучения в виртуальной реальности будет реализован специальный персонаж – «виртуальный гид». Он будет присутствовать в каждой локации, и направлять действия пользователя (объяснять, подсказывать голосом).

В случае паузы и молчания гида - от пользователя ждут определенных действий. В сложных ситуациях, когда от пользователя ждут какого-то действия возможно использование подсказок, всплывающих по нажатию пользователя на кнопку контроллера. Подсказки могут быть реализованы в виде текстов, цифр, фотографий, взятых из нормативно-справочных документов при необходимости.

В режиме экзамена

Подсказки в форме виртуального гида и всплывающих окон с нормативно справочной информацией, соответствующей производственному действию обучаемого, убираются. Экзаменуемый пользователь выполняет все те же действия, что и при обучении. Локации и эпизоды берутся из обучающей части виртуального модуля. Место, участники остаются прежними во всех локациях и эпизодах.

Голос виртуального гида меняет функцию пояснения и подсказки на функцию ведущего и контролирующего ход экзамена. Функция ведения, заключается в постановке по ходу проведения работ задач и вопросов по нестандартным ситуациям в эпизодах по ходу выполнения тех или иных действий, предусмотренных технологической картой.

Для анализа и оценки эффективности выполнения работ обучающимися в тренажере разработана технико-нормировочная карта, обусловленная особенностями выполнения работ в виртуальной реальности.

На основе технико-нормировочной карты должен составляться итоговый протокол прохождения тренажера. Выполнение каждого технологического действия обучающимся должно быть зафиксировано в протоколе с указанием времени выполнения.

Протокол должен иметь возможность отображаться на экране после прохождения тренажера и включать следующие пункты:

21. Время выполнения каждого действия
22. Время прохождения всего тренажера
23. Количество ошибок совершенных в ходе прохождения
24. Итоговую оценку.

После каждого прохождения тренажера обучающийся так же выполняет тестовое задание по итогам которого тоже ставиться оценка.

2.9. Тренажер виртуальной реальности «Соблюдение техники безопасности при обслуживании тяжелой техники (бульдозеры, трактора)».

Технические требования

Использование тренажера обеспечивает эффект погружения в трехмерное

пространство - антураж с эффектом присутствия обучаемого в каждом эпизоде технологического процесса подготовки и выполнения работ.

Эпизоды (локации) технологического процесса реалистично смоделированы в виртуальной реальности с визуализацией реальных объектов: элементы оборудования, инструмент, приспособления, инвентарь, защитные средства, механизмы соответствуют реальным изделиям так, чтобы обучаемые лица могли узнать их по конструктивным особенностям, размеру, маркировке.

Составные части по функциональному назначению:

- Обучающая часть
- Экзаменационная часть

2.9.1. Реализация виртуальной среды

Запустив программу и надев Шлем VR Pico 4 Ultra, пользователь полностью погружается в трехмерный, реалистичный мир, в котором пошагово показан процесс работ.

С помощью беспроводных контроллеров, которые можно держать в руках (поставляются в комплекте с Шлемом VR Pico 4 Ultra), пользователь может взаимодействовать различным образом, с виртуальным миром. При этом, сценарий построен так, чтобы максимально точно соответствовать реальным действиям человека при проведении работ по обслуживанию тяжелой техники, в строгом соответствии требований нормативно технической документации.

2.9.2. Обучающая функция

В режиме обучения

Исполнитель моделирует процесс подготовки к работам по обслуживанию тяжелой техники (включая получение наряда допуска, выбор СИЗ, выбор инвентаря), а также проведения самих работ, учитывая всю специфику данного вида действий, включая: подготовительные работы, проведение самих работ по обслуживанию техники с соблюдением техники безопасности.

С целью обучения и для управления действиями пользователя в процессе обучения в виртуальной реальности будет реализован специальный персонаж – «виртуальный гид». Он будет присутствовать в каждой локации, и направлять действия пользователя (объяснять, подсказывать голосом).

В случае паузы и молчания гида - от пользователя ждут определенных действий. В сложных ситуациях, когда от пользователя ждут какого-то действия возможно использование подсказок, всплывающих по нажатию пользователя на кнопку контроллера. Подсказки могут быть реализованы в виде текстов, цифр, фотографий, взятых из нормативно-справочных документов при необходимости.

В режиме экзамена

Подсказки в форме виртуального гида и всплывающих окон с нормативно справочной информацией, соответствующей производственному действию обучаемого, убираются. Экзаменуемый пользователь выполняет все те же действия, что и при обучении. Локации и эпизоды берутся из обучающей части виртуального модуля. Место, участники остаются прежними во всех локациях и эпизодах.

Голос виртуального гида меняет функцию пояснения и подсказки на функцию ведущего и контролирующего ход экзамена. Функция ведения, заключается в постановке по ходу проведения работ задач и вопросов по нестандартным ситуациям в эпизодах по ходу выполнения тех или иных действий, предусмотренных технологической картой.

Для анализа и оценки эффективности выполнения работ обучающимися в тренажере разработана технико-нормировочная карта, обусловленная особенностями выполнения работ в виртуальной реальности.

На основе технико-нормировочной карты должен составляться итоговый протокол прохождения тренажера. Выполнение каждого технологического действия обучающимся должно быть зафиксировано в протоколе с указанием времени выполнения.

Протокол должен иметь возможность отображаться на экране после прохождения тренажера и включать следующие пункты:

25. Время выполнения каждого действия
26. Время прохождения всего тренажера
27. Количество ошибок совершенных в ходе прохождения
28. Итоговую оценку.

После каждого прохождения тренажера обучающийся так же выполняет тестовое задание по итогам которого тоже ставится оценка.

3. Требование к Графическому исполнению.

Реализуемая виртуальная среда обладает фотореалистичной графикой, чтобы максимально точно передавать внешний вид реальных объектов.

Геометрия объектов сглажена, без заметных полигональных углов, особенно на округлых поверхностях. Объекты не пересекаются друг с другом, если это не оправдано, а на всех литых углах моделей заметны фаски (сглаженные углы).

Размеры смоделированных объектов точно соответствуют их реальным аналогам. Освещение в виртуальной среде реалистично, с корректным отображением отражений на всех поверхностях.

Тени мягкие и естественно размываются по мере удаления объекта от поверхности, на которую они отбрасываются. Все поверхности 3D-моделей имеют естественную текстуру и рельеф, а пиксели не заметны. Исключены сбои в отображении объектов, чтобы они не исчезали в зоне видимости.

Модели поддерживают физически корректный шейдинг. Чёрно-белые текстурные маски для PBR-материалов упакованы в цветовые каналы одного RGB-изображения по принципу RMA. Для некоторых объектов окружения использованы многослойные мастер-материалы с наложением основных текстурных карт методом линейной интерполяции, с применением упакованного набора альфа-масок и динамически-изменяемых процедурных дочерних материалов.

Использованы комбинированные текстуры 1:1 UV модели, бесшовные с масштабированием и trimsheet-атласами. Трёхмерные модели соответствуют правильной топологии: отсутствие пересечений полигонов, диагонали полигонов не пересекают их стороны или выходят за контур. При моделировании персонажей (аватаров) полигоны следуют направлению основных групп мышц.

При создании сферических объектов нет наличия центральных вертексов на полюсах. Модели соответствуют следующим стандартам: - Формат файла: FBX. - Якорная точка (pivot): расположена в середине основания или центре объекта. - Ориентация: все модели ориентированы передом в сторону положительного направления оси X. Требования к текстурам: - Минимальный размер текстуры: 512 пикселей, максимальный - 4096 пикселей. - Все текстуры имеют разрешение, кратное степени двойки.

4. Теоретический курс в 3D формате по средствам пожаротушения.

Технические требования

Теоретический курс в 3d формате по средствам пожаротушения представляет собой учебно-интерактивный материал в 3d пространстве, размещенный на интерактивной панели.

Теоретический курс в 3d формате по средствам пожаротушения включает в себя следующие разделы:

- Первое знакомство с огнетушителями.
- Классификация огнетушителей (включая проработанные 3d модели огнетушителей).
- Применение по классу пожара.
- Правила применения огнетушителей.
- Нормы проверки и заправки.
- Тестовые задания.

Пользователь путем взаимодействия с интерактивной панелью, может зайти в любой из разделов и ознакомиться с теоретической частью учебного материала.

Перейдя в раздел «Классификация огнетушителей», пользователь имеет возможность рассмотреть каждую модель огнетушителя в интерактивном 3d формате, путем приближения, отдаления 3d моделей огнетушителей, а также вращения их вокруг собственной оси.

