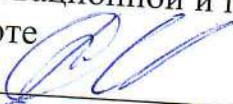




Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Чувашской Республики
«Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства»
Министерства образования Чувашской Республики

Согласовано:
Заместитель директора по
инновационной и производственной
работе


Тюрина М.Н.
« 25 » 09 2025 г.

Утверждаю:
Директор


Кудряшов С.В.



« 25 » 09 2025 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ

в рамках проекта по ранней профессиональной ориентации
учащихся 6-11 классов общеобразовательных организаций
«Билет в будущее»

«Инженер на производстве»

«Инженер на производстве»

Профессиональная среда: индустриальная

Профессия: Инженер на производстве

Название профессиональной пробы: «Производству фанеры - виртуальная лаборатория»

1. Паспорт программы профессиональной пробы.

Автор программы: Герасимова Марина Анатольевна, преподаватель ГАПОУ ЧР «ЧТСГХ»
Контакты автора: Чувашская Республика, г. Чебоксары, e-mail: marischka2083@mail.ru,
телефон: 8-952-028-01-40.

Вид	Формат проведения	Время проведения	Возрастная категория	Доступность для участников с ОВЗ
Базовый	Очный	45 минут	9 - 11 классы	Общие заболевания дыхательной системы, пищеварительной, эндокринной систем, сердечно-сосудистой системы и т.д.)

2. Содержание программы

Введение (5 мин)

1. Краткое описание профессионального направления. Инженер на производстве — это специалист, отвечающий за планирование, организацию, контроль и оптимизацию производственных процессов. Его основные обязанности включают разработку технологических процессов, обеспечение качества продукции, внедрение новых технологий, контроль за соблюдением норм и стандартов, а также координацию работы различных подразделений предприятия. Инженеры, занятые в производстве, проводят значительную часть рабочего времени в цехах и лабораториях для решения задач, связанных с технологическими процессами, испытаниями, наладкой оборудования.

Обязанности:

- Разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства.
- Контроль за соблюдением производственной дисциплины и стандартов качества.
- Проектирование и модернизация оборудования и процессов.
- Анализ производственных данных и их использование для повышения эффективности.
- Взаимодействие с поставщиками, подрядчиками и другими подразделениями компании.
- Участие в решении технических аварийных ситуаций и внепрограммных нестандартных случаев.
- Обучение и руководство техническим персоналом.

2. Место и перспективы профессионального направления в современной экономике региона, страны, мира.

Инженеры играют ключевую роль в современных производственных процессах, обеспечивая эффективное функционирование предприятий, внедрение инноваций и повышение конкурентоспособности продукции. Рассмотрим основные аспекты профессиональной деятельности инженеров на производстве и их значение в региональной, национальной и международной экономиках.

Роль инженера на производстве:

Разработка новых технологий: инженеры участвуют в создании инновационных решений, повышающих эффективность производства, снижающих затраты и улучшающих качество продукции.

Оптимизация процессов: работа над оптимизацией существующих технологических цепочек позволяет сократить издержки и повысить производительность труда.

Контроль качества: обеспечение соответствия выпускаемой продукции стандартам и требованиям рынка является одной из ключевых задач инженерного персонала.

Обеспечение экологической безопасности: современные производственные процессы требуют соблюдения экологических норм, что также входит в обязанности инженеров.

Перспективы профессии в регионах России:

В разных регионах страны востребованность инженерных кадров различается, однако общая тенденция сохраняется — спрос на квалифицированных специалистов стабильно высок. Особенно актуально это направление в промышленных центрах, таких как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск и Казань, где сосредоточены крупные промышленные предприятия.

Кроме того, развитие цифровых технологий создаст новые возможности для инженеров, работающих удаленно, что расширяет географический охват их профессиональной деятельности.

Национальные перспективы:

Развитие промышленности и переход экономики России к новым технологическим укладам делают профессию инженера особенно актуальной. Государственные программы поддержки инновационного развития и импортозамещения создают дополнительные стимулы для роста числа высококвалифицированных специалистов.

Например, приоритетные национальные проекты, такие как программа "Цифровая экономика", способствуют развитию компетенций в области автоматизации и цифровизации производств, что повышает значимость инженеров нового поколения.

Международные тенденции:

Глобализация и конкуренция на мировых рынках предъявляют высокие требования к качеству производимой продукции и эффективности производственного процесса. Именно здесь инженерам отводится ведущая роль, поскольку именно они обеспечивают конкурентоспособность компаний на международном уровне.

Инженер на производстве остаётся одной из самых востребованных и перспективных профессий в современных условиях. Ее развитие зависит от внедрения инноваций, уровня технологической насыщенности региона и страны, а также глобальных трендов индустриализации и цифровизации. Постоянное обучение и адаптация к новым технологиям открывают широкие возможности для профессионального роста и успешной карьеры.

3. Необходимые навыки и знания для овладения профессией.

Основные необходимые навыки и знания:

1. Технические дисциплины:

- Механика и материаловедение — понимание свойств материалов, способность выбирать подходящие материалы для конкретных целей.
- Электротехника и электроника — знание основ электричества и электроники важно для понимания функционирования оборудования и механизмов.
- Гидравлика и пневматика — умение проектировать гидравлические и пневматические системы.
- Автоматизация и управление процессами — знакомство с принципами автоматизированных систем управления производством.

2. Компьютерные технологии и программное обеспечение:

- Владение специализированными программами CAD/CAM (например, AutoCAD, SolidWorks).
- Умение пользоваться системами PLM (Product Lifecycle Management).
- Навыки программирования и работы с промышленными контроллерами (PLC).

3. Проектирование и разработка технических документов:

- Способность создавать чертежи, спецификации и инструкции.
- Знание стандартов оформления технической документации (ГОСТ, ISO).
- 4. Организационные способности:
 - Управление проектами и ресурсами.
 - Планирование и организация рабочих процессов.
 - Организация взаимодействия между подразделениями предприятия.
- 5. Коммуникативные навыки:
 - Эффективное общение с коллегами, руководством и подрядчиками.
 - Проведение презентаций и переговоров.
- 6. Аналитическое мышление и решение проблем:
 - Анализ производственных ситуаций и принятие обоснованных решений.
 - Устранение неполадок и улучшение производительности.
- Дополнительные важные умения:
 - Работа с измерительным оборудованием и контроль качества продукции.
 - Понимание экономических аспектов производства (затраты, рентабельность).
 - Обучение сотрудников и наставничество.
- 4. 1-2 интересных факта о профессиональном направлении.

Первые инженеры появились ещё в Древнем Египте и Риме, где они занимались строительством пирамид, дорог и акведуков. Это показывает, насколько древняя и важная эта профессия для человечества.

Высокий уровень востребованности: Согласно данным Росстата, ежегодно около 80% выпускников инженерных специальностей находят работу по специальности в течение первого года после окончания вуза. Это свидетельствует о стабильном высоком спросе на профессионалов в сфере инженерии даже в условиях рыночной конкуренции.5.

5. Связь профессиональной пробы с реальной деятельностью.

Знакомство с технологиями: Участникам предлагают ознакомиться с современными производственными линиями, автоматическими станками и компьютеризированными системами управления.

Практическое применение знаний: Школьники выполняют задания, направленные на освоение базовых инженерных принципов проектирования и анализа технологических процессов.

Командная работа: Важным элементом профессиональной пробы является обучение работе в команде, что соответствует практике реального производства, где взаимодействие между специалистами играет решающую роль.

Адаптация к рабочим условиям: Учащиеся погружаются в рабочую атмосферу современного завода или фабрики, что даёт первое представление о трудовом распорядке и ответственности, присущей настоящей производственной деятельности.

Постановка задачи (5 мин)

1. *Постановка цели и задачи в рамках пробы.*

Выполнить с помощью виртуального лабораторного стенда «Технологии и оборудование по производству фанеры»

2. *Демонстрация итогового результата, продукта.*

Пройти тест по завершению виртуального лабораторного стенда «Технологии и оборудование по производству фанеры»

Выполнение задания (25 мин)

1. *Подробная инструкция по выполнению задания*

Алгоритм выполнения профессиональной пробы:

Работа с программой

Запуск программы.

1. На вашем рабочем столе имеется ярлык «Технология и оборудование по производству фанеры».
2. Запустите его, чтобы начать работу с программой.
3. После запуска перед вами появится главное окно ввода лицензионного ключа. Нажмите

на кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.



Рис.1 Окно проверки лицензии

Начальный экран.

После запуска приложения пользователь попадает на начальный экран приложения - в главное меню.

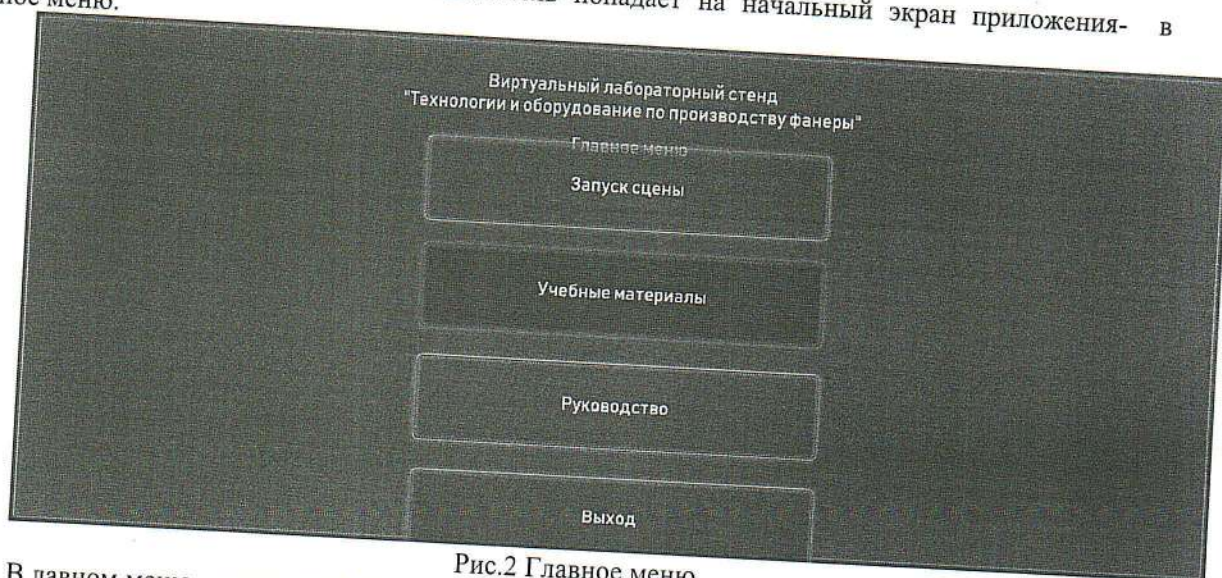


Рис.2 Главное меню

В лавном меню четыре кнопки

- *Запуск сцены* -переносит пользователя на основную рабочую сцену для изучения работы фабрики по производству фанеры.
- *Учебные материалы*-открывает окно с учебными материалами.
- *Руководство*-открывает данную инструкцию.
- *Выход*-завершение работы программы.

Учебные материалы

В окне *Учебные материалы* (рис.3) можно ознакомиться с теоретической частью, поделенной на разделы.

При нажатии кнопки «Тест» запускается программа Тест (рис.4) для оценки полученных знаний (рекомендуется запускать после освоения теоретического материала). В тесте необходимо ответить на 10 вопросов. При каждом запуске программы список вопросов меняется.

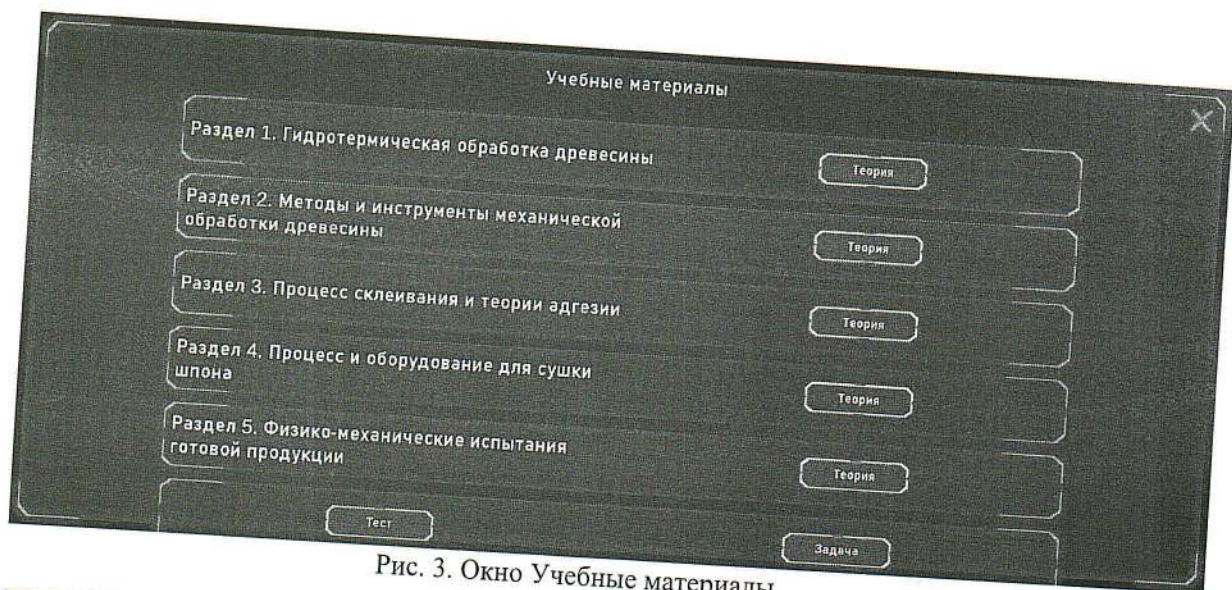


Рис. 3. Окно Учебные материалы

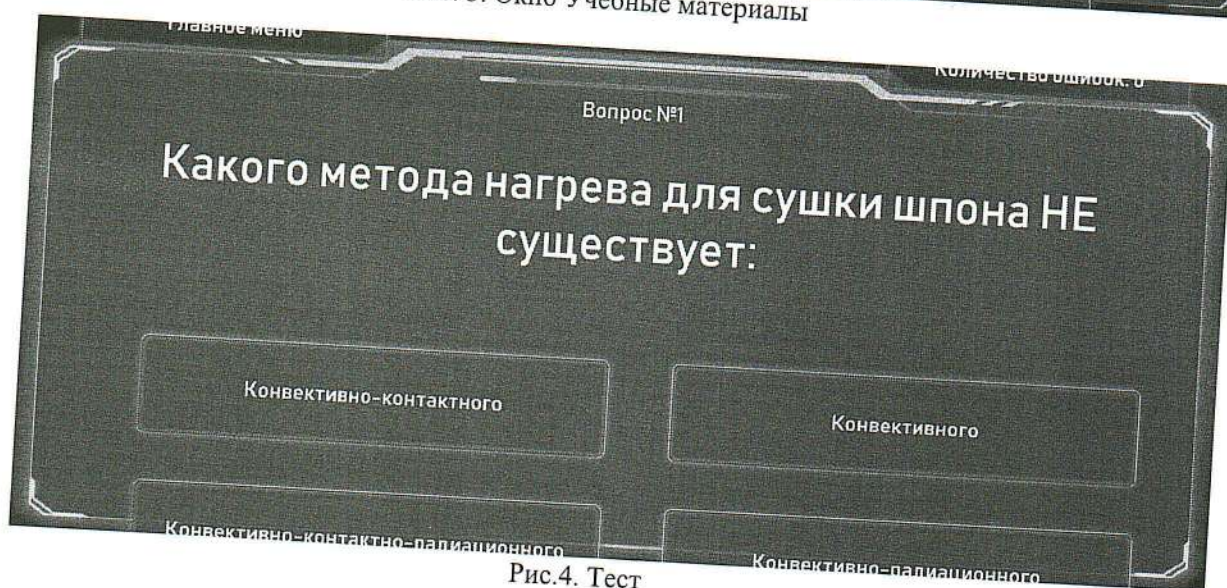


Рис.4. Тест

При нажатии кнопки «Задача» появляется окно с задачей (Рис.5). В задаче предлагается, исходя из исходных данных, определить требуемые параметры. Для решения необходимо в столбце «Найти» заполнить поля с подсчитанными значениями. При нажатии кнопки «Проверить» поля с правильным ответом подсвечиваются зеленым, поля с неправильным ответом подсвечиваются красным.

Важно! При получении значений с большим количеством знаков после запятой необходимо округлять значения до двух знаков после запятой.

При возникновении сложностей при расчете можно нажать кнопку «Подсказка» для просмотра формул для расчета значений.

Исходные данные:			
Предприятие по производству фанеры использует в технологическом процессе гидротермическую обработку береговых бревен. Для гидротермической обработки древесины применяются крытые бассейны с подогревом, работающие непрерывно в течение всего года. Вода подогревается отдельным контуром котельной предприятия.			
Расчётный период	T	365	суток
Объём производства фанеры	V _ф	30000	м ³ /год
Выход фанеры из древесины	V _{фд}	50	%
Объём воды, требуемый для обработки 1 куб.м. древесины	V _{вд}	2	м ³
Глубина бассейна	H _{бк}	2	м
Длительность цикла гидротермической обработки древесины	T _а	24	часа
Тепловая энергия, необходимая для нагрева 1 куб.м. бревен в течение технологического цикла	Q _а	120	МДж/м ³
Суточные потери тепловой энергии в ходе транспортировки теплоты	W _т	10	МДж/сут
Потери тепловой энергии в ходе естественного			МДж/сут

Найти:	
Количество леса, необходимого предприятию для производства фанеры	V _л 5000000 м ³
Площадь акватории бассейнов для обработки древесины	S _{бк} 500000 м ²
Мощность котельной, расходуемую на подогрев бассейнов	W _к 2000000 МДж/сут

Примечания: все значения округлять до двух знаков после запятой, включительно.

3. Рабочая сцена.

После нажатия на кнопку «Запуск сцены» пользователь переносится на главную сцену с

Рис. 5. Задача

фабрикой:

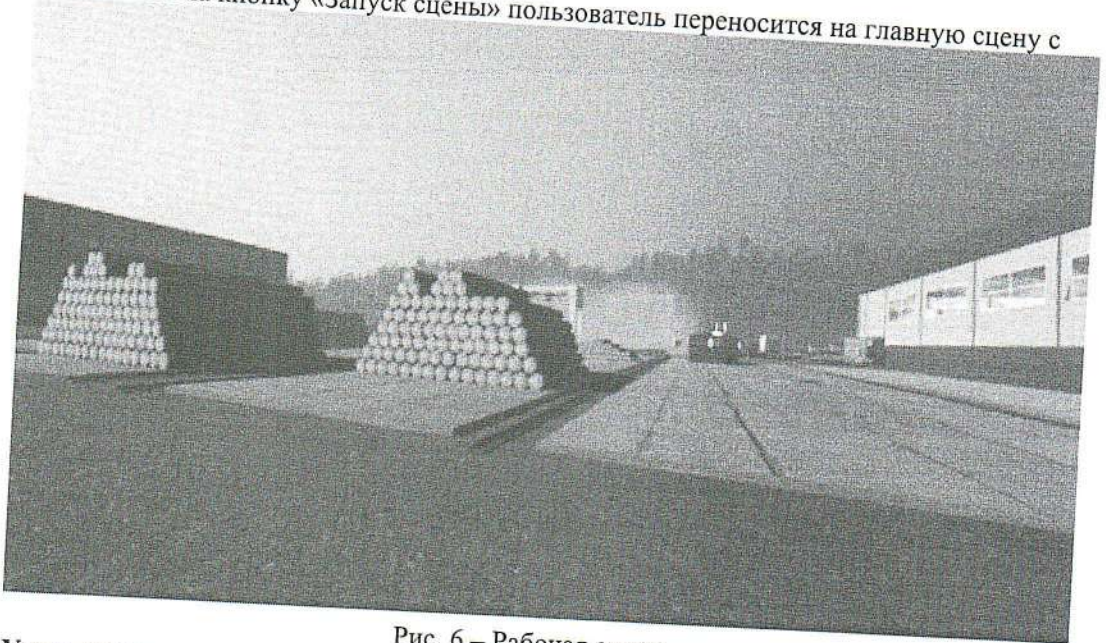


Рис. 6 – Рабочая сцена

2.1 Управление

Передвижение по цеху осуществляется с помощью «←, ↑, →, ↓» или «W, A, S, D».

Поворот камеры осуществляется с помощью мыши.

На главной сцене вы можете подробно ознакомиться со всеми процессами производства фанеры.

Рядом со всеми основными процессами можно ознакомиться с контекстной подсказкой. Для этого подойдите к значку подсказки, наведите на него центром экрана, у вас появится всплывающее сообщение (Рис.7).

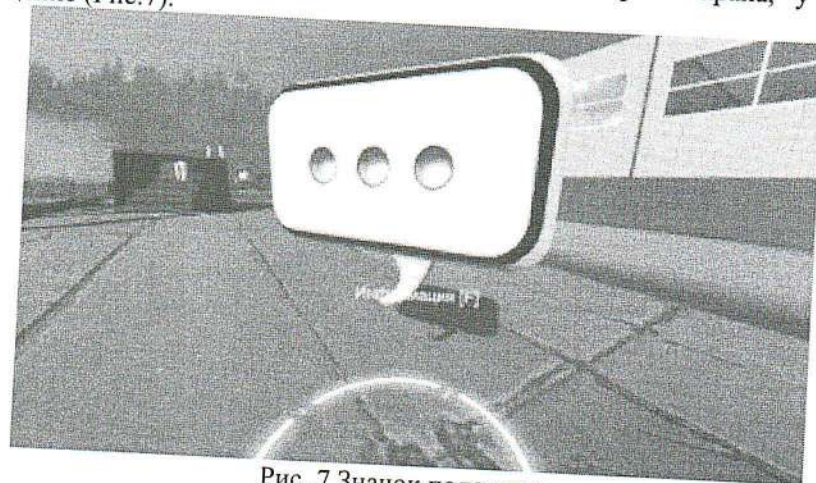


Рис. 7 Значок подсказки

Нажимаете кнопку «F» и откроется контекстная подсказка (Рис. 8)

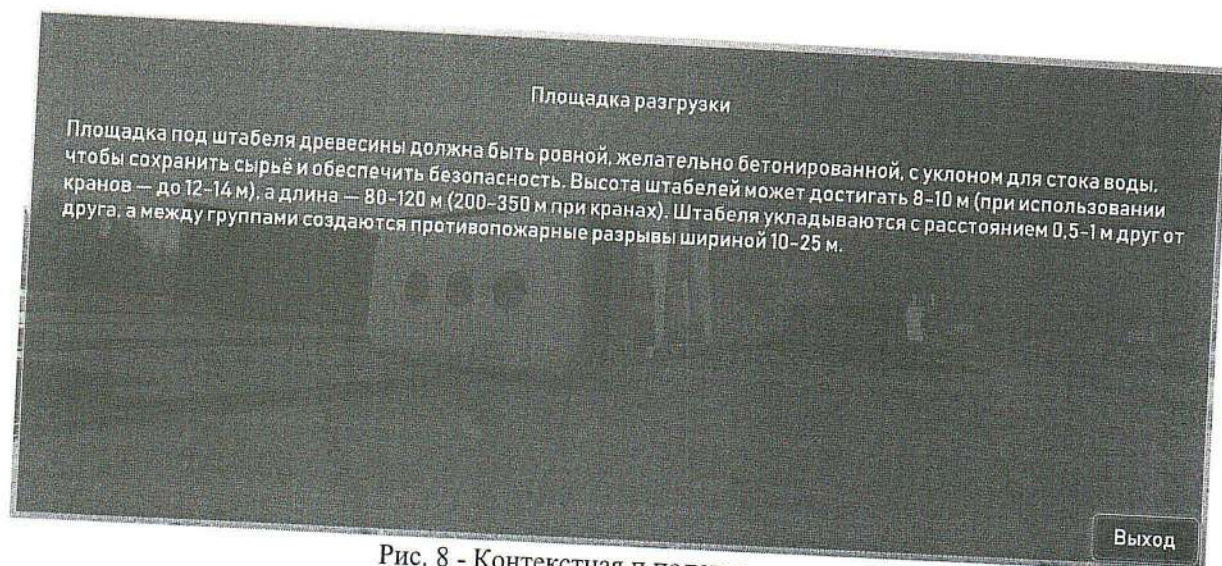


Рис. 8 - Контекстная подсказка

Финальный результат:

Демонстрация финального результата пройденного теста.

2. Рекомендации для наставника по организации процесса выполнения задания

Следить за алгоритмом выполнения виртуального лабораторного стенда «Технологии и оборудование по производству фанеры»;
Следить за результатами участников, получаемые во время выполнения задания;

Контроль, оценка и рефлексия (10 мин)

1. Критерии успешного выполнения задания

Участники смогли выполнить прохождения этапов в виртуальном лабораторном стенде «Технологии и оборудование по производству фанеры»;

Участники смогли пройти все этапы виртуального лабораторного стенда «Технологии и оборудование по производству фанеры»;

Участники смогли выполнить тест по завершению виртуального лабораторного стенда «Технологии и оборудование по производству фанеры».

2. Рекомендации для наставника по контролю результата, процедуре оценки

Оценка должна производиться в результате наблюдения за работой участников;

Контроль результата должен осуществляться не только на основании уже выполненных результатов участников, но и обязательная проверка их результатов самим: выполнение расчетов для составления картограммы земляных работ.

3. Вопросы для рефлексии

- как вы оцениваете свое участие в пробе?
- возможно ли данное профессиональное направление для вас?
- какие элементы вам понравились? Какие нет?

4. Инфраструктурный лист

Наименование	Технические характеристики с необходимыми примечаниями	Кол-во	Расчет (на группу/ на 1 чел.)

Компьютер с установленной программой Виртуальный лабораторный стенд «Технологии и оборудование по производству фанеры»	"Количество ядер не менее 8, частота процессора не менее 3.8 ГГц, объем L3 не менее 16 МБ, ОЗУ не менее 16 Гб, Видеокарта не хуже DDR6, не менее 192 бит, видеопамять не менее 12 Гб SSD не менее 1024 Гб HDD не менее 1 Тб БП не менее 800Вт корпус MiniTower с габаритами не более 40x18x37 см, наличие модуля мониторинга ПК с ЖК-панелью" "Монитор диагональ 34", разрешение не менее 3440x1440, прямой, тип матрицы VA или аналог, частота обновления от 144Гц" Программное обеспечение для компьютера, в зоне выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства, которое, которое позволяет изучить конструкцию и принцип работы различных приборов и технологических установок, взаимодействуя с их реалистичными интерактивными 3D-моделями Возможность изучать явления, невидные невооруженному глазу, и приборы, механизмы и системы, физически недоступные обычному студенту Полученные знания отрабатываются на оборудовании из общей зоны "Пресс испытательный"	8	На группу
Телевизор	Диагональ: 65", 4K UltraHD, не менее 3840x2160, Wi-Fi, AndroidTV	1	На группу
Клавиатура проводная стандартная и мышь для компьютера проводная стандартная USB	Клавиатура проводная стандартная USB, длина кабеля не менее 1.5м + Мышь для компьютера проводная стандартная USB, длина кабеля не менее 1.5 м, наличие клавиатуры с программным обеспечением HelpDesk.	8	На группу
Кабель для подключения компьютера к телевизору		1	На группу
МФУ лазерный	черно-белая печать, A4, 1200x1200 dpi, ч/б - 40 стр/мин (A4), АПД, Ethernet (RJ-45), USB	1	На группу
Упаковка белой бумаги формата A4	Количество листов в упаковке 500 шт. плотность 80 г/м².	5упаково к бумаги	На группу
Карандаш простой	Форма корпуса -шестигранная Длина-190 мм	8	На группу

Цвет корпуса-желтый Материал корпуса-дерево Твердость грифеля-НВ Заточенный-да Ластик-да		
--	--	--

Рассмотрено:

На заседании цикловой комиссии Технологий строительства	Председатель ЦК	Подпись
Протокол № <u>3</u> « <u>25</u> » <u>09</u> 2025 г.	Шарифзянова И.И.	<i>Шариф</i>