государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Стерлитамакский химико-технологический колледж

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**практического занятия**

**по теме**

**Расчет вертикального ковшового конвейера (элеватора)**

**по заданным условиям**

для обучающихся специальности 15.02.01 Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Преподаватель: Юсупова Галина Николаевна

Стерлитамак 2021

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 3 |
| Аналитическая часть | 5 |
| Практическая часть | 9 |
| Заключение | 22 |
| Литература | 23 |
| Приложения | 24 |
|  |  |

**Введение**

Методическая разработка практического занятия **«**Расчет вертикального ковшового конвейера (элеватора) по заданным условиям» предназначена для обучающихся средних профессиональных образовательных учреждений специальности 15.02.01 Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Одним из основных звеньев процесса обучения является применение знаний, в результате чего у учащихся формируются практические навыки и умения. Актуальность данной методической разработки заключается в том, что формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся обеспечивается в процессе изучения общетехнических и специальных предметов, практического применения знаний наряду с упражнениями, системой повторения и домашней работой обучающихся при проведении лабораторно-практических работ. При этом знания закрепляются и совершенствуются, обучающиеся приобретают умения творчески их использовать для решения учебных и производственных задач. В ряде случаев лабораторно – практические работы служат источником новых знаний, способом деятельности, средством их расширения и углублений.

*Методическая цель занятия:*

Продемонстрировать применение элементов игры с целью создания условий для формирования мотивации на применение знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности.

*Учебная цель занятия:*

1.Закрепить усвоенные знания, понятия, умения и навыки о вертикальных ковшовых конвейерах (элеваторах);

2. Развивать умения и навыки работы со справочной литературой.

*Развивающая цель занятия:*

1. Развивать познавательный интерес к процессу обучения (ОК 1)

2. Формировать и развивать коммуникативные, информационные технологии (ОК 5).

*Воспитательная цель занятия:*

1.Сформировать у обучающихся чувство понимания значимости профессиональных знаний [ ОК1, ОК3];

2.Воспитывать творческие способности обучающихся ( ОК 2)

*Ожидаемые результаты занятия:*

- практическое применение знаний и умений при расчете вертикальных ковшовых конвейерах (элеваторах);

- закрепление и совершенствование знаний и умений при расчете вертикальных ковшовых конвейерах (элеваторах);

- прослеживание межпредметных связей;

- установление связей между приобретенным теоретическим материалом и практическим опытом в рамках освоения профессиональных модулей;

- развитие умений и навыков работы со справочной литературой;

- расширение кругозора;

- повышение интеллектуального развития обучающихся;

- пробуждение у обучающихся познавательного интереса;

- формирование компетентного специалиста;

**Аналитическая часть**

Практические занятия (греч***prakticos -***деятельный) - форма учебного занятия, на котором организуется детальное рассмотрение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умения и навыки их практического применения путем выполнения соответствии поставленных задач.

В структуре практического занятия доминирует самостоятельная работа обучающихся.

По задачам и месту в учебном процессе лабораторно – практические работы по общетехническим и специальным предметам занимают промежуточное положение между теоретическим обучением и учебной практикой и являются важным средством связи теории и практики. Всё это в значительной степени влияет на определение вида тематики и содержания лабораторно - практических работ, сроков их проведения, методов и приёмов руководства деятельностью обучающихся.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у обучающихся практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях (площадках, полигонах и т.п.). Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями.

Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Формируемые умения и навыки (деятельность обучающегося): пользоваться измерительными приборами, аппаратурой, инструментами;

− работать с нормативными документами и инструктивными материалами,− справочниками; составлять техническую документацию;

− выполнять чертежи, схемы, таблицы;− решать разного рода задачи;

− выполнять вычисления;

− определять характеристики различных веществ, предметов,

− явлений;

− формировать интеллектуальные умения−

аналитические, проектировочные, конструктивные, связанные с необходимостью анализировать процессы, состояния, явления и др., проектировать на основе анализа свою деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи, конструировать по заданному алгоритму, диагностировать тот или иной процесс, анализировать различного рода производственные ситуации и т.д.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике.

Содержание практического занятия определяется перечнем профессиональных умений по конкретной учебной дисциплине (модулю), а также характеристикой профессиональной деятельности выпускников, требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы:

- изучение нормативных документов и справочных материалов, анализ− производственной документации, выполнение заданий с их использованием; анализ производственных ситуаций, решение конкретных производственных,

− экономических и других заданий, принятие управленческих решений; решение задач разного рода, расчет и анализ различных показателей, составление и анализ формул, уравнений, реакций, обработка результатов многократных измерений;

изучение устройства машин, приборов, инструментов, аппаратов, измерительных механизмов, функциональных схем; ознакомление с технологическим процессом, разработка технологической документации.

Преподаватель руководит процессом выполнения лабораторно - практических работ в форме инструктирования, основной задачей которого является создание у учащихся ориентировочной основы деятельности для наиболее эффективного выполнения заданий. По месту в учебном процессе и основной дидактической цели инструктирование разделяется на вводное, текущее и заключительное; по способу подачи информации - на устное и письменное.

Руководство выполнением лабораторно-практической работы преподаватель осуществляет в форме текущего инструктирования в процессе обходов рабочих мест. При этом преподаватель контролирует ход работы, помогает учащимся справиться с возникшими затруднениями и неполадками, отвечает на их вопрос. Иногда он сам задаёт вопрос, чтобы проверить, на сколько сознательно учащиеся выполняют работу.

Работа учащегося или звена начинается с анализа задания и изучения порядка его выполнения. Затем, подготовив всё необходимое и тщательно организовав рабочее место, учащиеся приступают к выполнению отдельных этапов задания, производят необходимые расчёты, записи, формулируют выводы.

После выполнения лабораторно - практической работы каждый учащийся или старший звена представляет преподавателю сделанные записи и расчёты, и, если они оказываются правильными, работа считается оконченной. Если записи и расчёты неправильны, учащиеся повторяют измерения и наблюдения. После выполнения всеми учащимися лабораторно - практических работ подводят их итоги. Особое значение это имеет после проведения лабораторно - практических работ исследовательского характера. При этом в ходе беседы преподаватель совместно с учащимися анализирует результаты эксперимента, делает сравнения, сопоставления, подводит учащихся к определённым выводам. Сформулированные выводы, закономерности, учащиеся записывают в отчёт о работе.

По итогам лабораторно - практической работы учащиеся, как правило, представляют письменный отчёт, в котором указывается характер использованных материалов; даётся характеристика применяемых приборов и оборудования; приводится схема установки, цепи, процесса, описываются порядок разработки, сборки, наладки, регулировки, результаты диагностики неисправностей машин и механизмов; приводятся в строго установленном порядке все результаты измерений, наблюдений и произведённые расчёты; даются ответы на вопросы задания инструкции; формулируются выводы.

Ответы выполняются частично на занятиях в лаборатории (таблица записей замеров, расчёты, фиксация результатов наблюдений), частично в порядке домашней работы.

При приёме отчётов о лабораторно - практической работе преподаватель беседует с учащимися, просматривает их записи, схемы, эскизы, чтобы убедиться в том, что работа выполнена сознательно и учащиеся прочно овладели необходимыми знаниями и умениями. Оценка за лабораторно - практическую работу выставляется с учётом текущих наблюдений за учащимся и качества представленного им отчёта.

Под активными методами обучения понимают способы и приемы педагогического воздействия, которые побуждают обучаемых к мыслительной активности, к проявлению творческого, исследовательского подхода и поиску новых идей для решения разнообразных задач по специальности.  
Активные методы обучения (АМО) должны вызывать у обучаемых:

стремление самостоятельно разобраться в сложных профессиональных вопросах,

выработать оптимальное решение,

Активные формы занятий – это формы организации учебно-воспитательного процесса, которые способствуют:

разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению (усвоению) учебных вопросов (проблем),

активному взаимодействию обучаемых и преподавателя,

живому обмену мнениями, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы.

Активные формы и методы неразрывно связаны друг с другом. Их совокупность образует определенный вид занятий, на которых осуществляется активное обучение.

Методы наполняют формы конкретным содержанием, а формы влияет на качество методов.

Если на занятиях определенной формы используются активные методы, можно добиться значительной активизации учебно-воспитательного процесса, роста его эффективности. В этом случае сама форма занятий приобретает активный характер.

Методы активного обучения:

– диалоговый;

– игровой;  
– исследовательский;  
– модульный;  
– опорных сигналов;  
– критических ситуаций;  
– метод проектов.

Проблемно – поисковый метод - активизирует мыслительную деятельность обучающихся, развивает их умственные способности, способствует - творческому началу, приучает к самостоятельности.

Использование интерактивных методов на занятиях формирует высокий уровень мотивации, интерес к профессиональной деятельности. Одной из форм использования является презентация. Презентация – это творческий взгляд преподавателя или обучающегося на конкретный вопрос, возможность наиболее ярко донести его до аудитории.

В структуре занятия обязательным этапом является рефлексия.

Рефлексия, в дословном переводе - размышления о своем внутреннем состоянии и самоанализ - является одной из важнейших частей занятий, ведь задача преподавателя не просто выложить известный ему материал, а научить обучающихся учиться и думать.

Рефлексия, в одной из наиболее современных её трактовок, может рассматриваться как связанная с процессом развития чего-либо (в частности, практики, деятельности, мышления, сознания и др.) и участвующая в этом процессе посредством снятия затруднений в его функционировании.

**Практическая часть**

Технологическая карта (план) занятия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Элементы занятия** | **Содержание элементов занятия** |
| 1 | *Профессиональный модуль (Дисциплина, МДК)* | ОП.12. Грузоподъемные машины |
| 2 | *Календарные сроки занятия* | май 2021 |
| 3 | *Группа* | М – 31 |
| 4 | *Раздел (ПМ, МДК)* | Раздел 2. Машины непрерывного действия  Тема 2.1. Транспортирующие машины с тяговым органом |
| 5 | *Тема занятия* | Расчет вертикальногоковшового конвейера (элеватора)  по заданным условиям |
| 6 | *Тип занятия* | Урок закрепления знаний |
| 7 | *Вид занятия* | Практическое занятие |
| 8 | *Цель учебного занятия* | Выработка умений по применению знаний |
| 9 | *Задачи занятия* | Учебная: :Выявление и закрепление знаний по теме «Расчет вертикальногоковшового конвейера (элеватора)  по заданным условиям»[ПК 1]  Развивающая: развитие логического мышления, развитие умений и навыков работы со справочной литературой [ОК 4]  Воспитательная: сформировать у обучающихся чувство понимания значимости профессиональных знаний [ОК1, ОК3]; |
| 10 | *Формируемые компетенции (в соответствии с ФГОС и РП)* | ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес  ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |
| 11 | *Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС и РП)* | иметь практический опыт:  руководства работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;  знать:  классификацию грузоподъемных и грузозахватных механизмов;  основные параметры грузоподъемных машин; |
| 12 | *Обеспечение занятия* | Наглядные пособия, методические рекомендации, презентация |
| 13 | *Междисциплинарные и внутридисциплинарные связи* | МДК.01.01. Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними  ОП.03. Техническая механика  ОП.04. Материаловедение |
| 14 | *Основные методы, применяемые на занятии* | Словесный, проблемно-поисковый |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Элементы занятия | Время/мин | Содержание занятия |
| 15 | *Организационный момент урока* | 2 | Создание психологической атмосферы урока; проверка готовности; сообщение темы урока; включение обучающихся в деловой ритм урока. |
| 16 | *Мотивация учебной деятельности* | 2 | Этап формирования знаний. Постановка учебных задач. |
| 17 | *Актуализация знаний* | 4 | Проверка степени освоения ранее изученных тем |
| 18 | *Изучение нового материала* | 15 | 1. предварительный расчет вертикального ковшового конвейера (элеватора)  2.проверочный расчет вертикального ковшового конвейера (элеватора) |
| 19 | *Первичное закрепление знаний. Контроль и самопроверка знаний* | 12 | Проверка отчетов |
| 20 | *Обобщение и систематизация знаний и умений* | 6 | Контрольные вопросы |
| 21 | *Рефлексия* | 2 | Обобщение урока |
| 22 | *Подведение итогов урока: оценивание и информация о домашнем задании* | 2 | Оценивание совместно с обучающимися результатов их деятельности на уроке.  Выполнение отчета |

**Ход занятия**

Урок сопровождается электронной презентацией

1. *Организационный этап*

Проверка готовности, заполнение журнала*.*

1. *Мотивация и актуализация учебной деятельности*

*Преподаватель:*

На прошлых занятиях мы с вами рассматривали машины непрерывного действия, в частности транспортирующие машины с тяговым органом. Давайте вспомним, какие машины к ним относятся?

*Предполагаемые ответы обучающихся*: К транспортирующим машинам с тяговым органом относят ленточные и цепные конвейеры различного вида и назначения, в том числе элеваторы и эскалаторы.

*Преподаватель:*

Что является в них тяговым органом?

*Предполагаемые ответы обучающихся:* Ленты различных видов и конструкций и цепи различных конструкций.

*Преподаватель:*

Из каких основных узлов состоит конвейер? Например, вертикальный ковшовый конвейер или элеватор.

*Предполагаемые ответы обучающихся:*

*Из* тягового органа (в элеваторах это может быть цепь или конвейерная лента в зависимости от характеристик элеватора и груза), различного вида ковшей для перемещения груза, привода, натяжного устройства, поддерживающих роликов, кожуха и направляющих путей, Предусматривается тормоз или останов для предотвращения самопроизвольного движения элеватора в обратном направлении.

*Преподаватель:*

Проверим освоение ранее изученных тем в форме MyTest (Приложение 1)

При проектировании и выборе типа конвейера для транспортирования грузов необходимо провести расчет конвейера. Важнейшими критериями при этом являются технические факторы: характеристика груза, требуемая производительность, трасса транспортирования и т.д.

Вот сегодня на занятии мы этим и займемся. Какая тема нашего занятия?

*Предполагаемые ответы обучающихся:*

Расчет вертикального ковшового конвейера (элеватора) по заданным условиям.

1. *Основной этап*

*Преподаватель:*

Приступаем к выполнению практического задания по теме «Расчет вертикального ковшового конвейера (элеватора) по заданным условиям»

согласно предложенного варианта и методических рекомендаций к выполнению задания ( Приложение 2)*.*

*Методические указания преподавателя к самостоятельной работе обучающихся:*

*Преподаватель:* Целью нашего практического занятия является формирование навыков расчета вертикального ковшового конвейера (элеватора) по заданным условиям.

Задача расчета ковшовых конвейеров (элеваторов) состоит в:

1. определении его основных параметров;
2. выборе и расчете рабочего органа;
3. определении мощности и выборе двигателя;
4. определении и выборе элементов передач;
5. определении тормозного момента и выборе тормоза (или останова).

В ходе выполнения практической работы необходимо выполнить предварительный и проверочный расчет элеватора. В результате предварительного расчета определяются производительность элеватора, окружное усилие, усилие на приводном барабане и усилие для предварительного выбора ленты и тяговой цепи. В результате проверочного расчета элеватора выполняется уточненный тяговый расчет элеватора методом обхода по контуру; делается уточненный расчет на прочность ленты; определяется тяговая сила на барабане; проверяется правильность выбора диаметра приводного барабана; определяется мощность на приводном валу элеватора и мощность двигателя для привода элеватора; определяется частота вращения приводного вала элеватора и передаточное число между валом двигателя и приводным валом элеватора; по каталогу выбирается редуктор; уточняется скорость тягового органа элеватора (ковшей) и производительность; определяется усилие и проверяется прочность тягового органа в период пуска; определяется тормозной момент и подбирается тормоз или останов.

*Самостоятельная работа обучающихся*

Выполняется расчет по методическим рекомендациям к практической работе по теме «Расчет вертикального ковшового конвейера (элеватора) по заданным условиям» (Приложение 2). Преподаватель организует и контролирует выполнение студентами практических манипуляций, направленных на формирование практических умений и развитие способностей применять теоретические знания в практической деятельности.

1. *Заключительный этап.*

Преподаватель анализирует работу и дает возможность обучающимся «защитить» результаты самостоятельного поиска.

*Рефлексия*

*-* Что нового вы узнали на уроке?

- На каком этапе урока у вас возникли затруднения, какого характера?

- Успешно ли вы решили возникшие затруднения?

- Как вы оцениваете свою работу на уроке?

*Подведение итогов*

*Преподаватель:* Подведем итогов занятия. Цель, поставленная в начале занятия достигнута. Вы сформировали навыки расчета вертикального ковшового конвейера (элеватора) по заданным условиям.

*Домашнее задание*

Выполнить проверочный расчет вертикального ковшового конвейера (элеватора) по заданным условиям.

Заключение

В данной методической разработке представлено занятие, которое основано на закреплении материала по дисциплине «Грузоподъемные машины и механизмы» по теме 2.1 «Транспортирующие машины с тяговым органом» в виде выполнения практического задания.

Расчет вертикального ковшового конвейера (элеватора) является важным этапом при усвоении темы «Транспортирующие машины с тяговым органом». Его целевое назначение – научить обучающихся переносить знания в другие условия и применять их на практике, развивать аналитическое мышление, умения профессиональной деятельности.

Основное время на занятии отводится выполнению самостоятельного задания. Во время учебного занятия повторяется пройденный материал, как в форме беседы, так и с использованием ИКТ технологий. Для наглядности используется мультимедийная установка, что способствует лучшему усвоению и закреплению изучаемого материала.

Основная часть занятия проведена в виде выполнения расчета практического задания. Контроль действий обучающихся осуществляется в виде индивидуальной корректировки их действий. Обучающиеся проявили высокую степень активности, самостоятельности и настойчивости.

В конце занятия проведена рефлексия и оценка деятельности каждого обучающегося.

Данное занятие проведено в соответствии с календарно-тематическим планом, определен его тип и поставлены цели.

Литература

1. Эрганова, Н.Е. Педагогические технологии в профессиональном обучении: Учебник/ Н.Е. Эрганова. - М.: Академия, 2018.-224 с.
2. Мединцева ,И.П. Компетентностный подход в образовании/ И.П.Мединцева. – Текст: непосредственный// Педагогическое мастерство: материалы II Междунар.научн. конф.( г.Москва, декабрь 2012). – Москва: Буки-Веди, 2012.
3. Шестопалов, К. К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование / К. К. Шестопалов. 8-е изд., стер. Москва: Академия, 2014. 318 с.
4. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства / Ю. Ф. Клюшин, И. И. Павлов, В. С. Рекошев [и др.]; под ред. Ю. Ф. Клюшина. 2-е изд., стер. Москва: Академия, 2014. 334 с.
5. Кузьмин, А. В. Справочник по расчетам механизмов подъемнотранспортных машин / А. В. Кузьмин, Ф. Л. Марон. Минск: Высшая школа, 1983. 350 с.

URL: http:// www.iprbookshop.ru/ 71320.html.

1. Устинов Ю. Ф. Машины непрерывного транспорта: лабораторный практикум / Ю. Ф. Устинов, Ю. И. Калинин, Н. М. Волков. Воронеж: Из-во Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун- Холодилин, А. Н. Расчет конвейеров / А. Н. Холодилин. Оренбург: Изд-во Оренбург. гос. ун-та, 2017. 126 с.
2. та, 2006. 2-е изд., перераб. и доп. 125 с.

URL: http://www.iprbookshop.ru/72921.html.

1. Подъемно-транспортные машины: лабораторный практикум / сост. В. И. Алейник, В. В. Тихомиров. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2015. 11 с.

URL: http://www.iprbookshop.ru/58538.html. Текст: электронный.

1. Конвейеры ленточные. Основные параметры и размеры (с Изменениями № 1, 2): ГОСТ 22644–77. Москва: Издательство стандартов, 1988.

URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-22644-77.

1. Конвейеры ленточные. Ролики. Типы и основные размеры (с Изменениями № 1–4): ГОСТ 22646–77. Москва: Издательство стандартов, 1992.

URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-22646-77. Тек