

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста "Технологиялық жабдықтарды монтаждау" пәнін әдістемелік қамтамасыз ету үшін материалдар ұсынылған.»:

- пән бағдарламасы;
- көрнекі материалдар тізімі;
- "базалық бөлшектерді салыстырып тексеру"зертханалық жұмысын әдістемелік өңдеу .

Дипломдық жұмыс кіріспе, Жалпы бөлім, технологиялық бөлім, әдістемелік бөлім, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау, Қорытынды, Пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Дипломдық жұмыс 37 беттен тұрады, 5 суретпен суреттелген, 2 кестеден тұрады

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе представлены материалы для методического обеспечения дисциплины «Монтаж технологического оборудования»:

- программа дисциплины;
- перечень наглядных материалов;
- методическая разработка лабораторной работы «Выверка базовых деталей».

Дипломная работа состоит из введения, общей части, технологической части, методической части, безопасность и охрана труда, заключения, списка использованных источников. Дипломная работа изложена на 37 страницах, иллюстрирована 5 рисунками, содержит 2 таблицы.

ANNOTATION

This thesis presents materials for methodological support of the discipline "Installation of technological equipment»:

- discipline program;
- list of visual materials;
- methodological development of laboratory work "the Reconciliation of the basic details."

Thesis consists of the introduction, the General part, the technological part, the methodical part, safety and health, conclusion, list of sources used. Thesis presented 37 pages, illustrated by 5 drawings, includes 2 tables.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Общая часть	6
1.1 Алматинский колледж телекоммуникаций и машиностроения	6
1.2 Структура	7
1.3 Структура колледжа	9
2 Технологическая часть	13
2.1 Общие сведения о монтаже технологического оборудования	13
2.2 Общие принципы организации монтажных работ	13
2.3 Способы производства монтажных работ	14
2.4 Подготовка к монтажу	15
2.5 Методы монтажа оборудования	16
2.6 Выверка базовых деталей	19
3 Методическая часть	23
3.1 Лабораторные и практические занятия в колледже	23
3.2 Методические рекомендации по планированию, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий	24
3.3 Методическая разработка лабораторной работы «Выверка базовых деталей»	30
4 Охрана труда	33
Заключение	37
Список использованных источников	38

ВВЕДЕНИЕ

Важная роль в организации учебного процесса в среднего профессионального должна быть отведена практическому обучению студентов. Цель практики для студентов колледжа – это создание теоретической и экспериментальной базы для написания выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) и ее защиты. Задачами практики является приобретение навыков, умений и знаний планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также оформления ее результатов.

Особое место в работе колледжей имеет работа по методическому обеспечению образовательного процесса – по созданию учебно-методических комплексов дисциплин (УМКД). Для обеспечения образовательного процесса на должном уровне в широко должны использоваться наглядные средства обучения, работа по обновлению дидактических материалов.

Государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования (ГОС СПО) содержат требования к обязательному минимуму содержания подготовки специалистов в виде перечня дидактических единиц для каждой дисциплины, а также требования к уровню подготовки специалиста – знаниям, умениям и навыкам. В соответствии с требованиями ГОС дисциплины, включенные в рабочие учебные планы, должны обеспечены рабочими программами учебных дисциплин, разработанными преподавательским составом Колледжа. Рабочие программы учебных дисциплин должны обновляться не реже чем один раз в два года. При актуализации программ должны учитываться изменения в инфраструктуре и современном состоянии экономики РК, изменения в законодательстве, тенденции развития экономической науки и практики. Актуализированные учебные программы должны обсуждаться и согласовываться на заседаниях цикловых методических комиссий и утверждаться заместителем директора по УР Колледжа.

Актуализация рабочих учебных планов специальностей затрагивает все элементы профессиональных образовательных программ и должна осуществляться по двум основным направлениям.

Первое направление – это актуализация содержания и распределения видов работ по дисциплине. Данный вид актуализации затрагивает, как правило, факультативные дисциплины и дисциплины по выбору.

Второе направление актуализации нацелено на внедрение новых учебных дисциплин, позволяющее руководству оперативно реагировать на современные тенденции современного образования. Оно дает возможность реализации творческих инициатив преподавательского состава, вовлечения в учебный процесс новых преподавателей.

Целью данной работы является внедрение в учебный процесс дисциплины «Монтаж технологических машин» на реализацию, которой и подчинена технологическая и методическая части работы.

1 Общая часть

1.1 Алматинский колледж телекоммуникаций и машиностроения

Алматинский колледж телекоммуникаций и машиностроения был открыт как учебное заведение в сентябре 1930 года на основании решения Коллегии Народного Комиссариата Почт и Телеграфов СССР от 15 июля 1930 года (протокол номер №43). Срок обучения устанавливался трехгодичный. Начало занятий - 1 октября 1930 года. Техникум был организован в сентябре 1930 г. на базе второй ступени школы номер 14. Набрано 130 человек учащихся. Называться он стал Алма-Атинский политехнический техникум связи. Начальный период деятельности техникума был очень тяжелым: не было своего учебного корпуса, лабораторной базы. Не было общежитий для учащихся. Педагогический коллектив был малочисленным. Преподаватели общетехнических дисциплин в большинстве своем работали по совместительству. Первые преподаватели: Баймут-Цубина, Масленникова, Образцов, Тугарин, Толстых, Невский, Полумисков, Павлов, Кобылов, Путкова. Для чтения спецкурсов программы привлекались производственники. Занятия проводились в разных местах города: в школе номер 14 (ул. Юных Коммунаров 20), по ул. Школьной 24, в Казахском управлении связи (ул. Виноградова) и в подвале строящегося Дома связи. Занимались в вечернее время, когда заканчивалась работа в школе и учреждении. Часто не было электричества, учились при керосиновых лампах.

В 1930-32 г.г. выстроили четыре двухэтажных барака как общежития для учащихся и сотрудников. Только в 1973 году последний из барakov был снесен.

В 1935 году техникуму было передано старое здание почтамта, стали функционировать лаборатории: радио, телефонная, телеграфная, электромашинная и физический кабинет.

В 1931 году в июле за Головным Арыком (ныне проспект им. Абая) было начато строительство учебного корпуса техникума.

В марте 1934 года был осуществлен первый набор в количестве 25 человек на вечернее отделение техникума. Первые студенты - ударники: Лунин, Скрипко, Смаков, Букаев, Вишнивицкий, Зворыгин, Петренко, Иванов, Конкушев, Смирнов, Дубровин, Конилов, Лесниченко, Метельский, Кержинцев, Стоянов. В 1937 году занятия начались в недостроенном здании. В 1938 году руководство ведением строительства взял на себя директор техникума Скуин Артур Петрович.

В 1940 году строительство учебного корпуса было закончено. С первых дней в техникуме велась работа по повышению квалификации руководящих работников связи, и в 1945 году курсы повышения выделились в самостоятельное учреждение. В трудные годы Великой Отечественной войны техникум продолжал готовить специалистов для нужд народного хозяйства и фронта.

В 1956 году было открыто заочное отделение.

С годами крепла материальная база техникума, рос и совершенствовался преподавательский состав.

В 1976 году здание техникума было уничтожено в результате пожара, и на плечи коллектива легли новые трудности. Занятия стали проводить в 2 смены в различных местах: в здании института «Казгидросвязь», АТС-41, школа № 92 и др. За все эти годы менялись не только здания техникума, но и его статус.

В 1980 году был введен в строй лабораторный корпус. С этого года в г. Караганде работал филиал, который готовил специалистов по заочной форме обучения.

В 1986 году был введен в эксплуатацию учебный корпус.

В 1994 году техникум получил статус колледжа.

Со дня образования колледжа произведено 66 выпусков по дневной и 42 выпуска по заочной формам обучения. Всего подготовлено свыше 22 тысяч специалистов, которые успешно и плодотворно трудятся в системе телекоммуникаций. В колледже работает 35 преподавателей, из них 12 преподавателей имеют педагогический стаж работы свыше 20 лет, 11 преподавателей имеют высшую квалификационную категорию, они делятся своим богатым опытом с молодыми и начинающими преподавателями.

С 1998 г. колледж являлся членом Совета колледжей г. Алматы, а с 2001 г. совет был переименован в Ассоциацию колледжей г. Алматы.

С 1999 года колледж находится в составе Казахско-Американского Университета. В настоящее время в колледже ведется подготовка по 7 специальностям ТиПО. Большое внимание педагогический коллектив уделяет диверсификации учебных планов и программ, внедрению инновационных методик с целью совершенствования учебного процесса для перехода в рыночных условиях к непрерывной (многоуровневой) системе образования.

Конечная цель педагогического коллектива - подготовка конкурентоспособных специалистов, способствующих развитию экономики страны и уверенных за свое будущее. Объединение Алматинского колледжа связи и Казахе ко-Американского Университета позволило открыть 4 специальности высшего профессионального образования по связи.

1.2 Структура

«АКТиМ», действующий с 1940 года, приглашает на обучение юношей и девушек на базе 9 и 11 классов. Обучение в колледже ведется на двух языках: казахском и русском. Форма обучения: дневная и заочная.

Подготовка по специальностям ведется высококлассными специалистами. Педагогический состав колледжа - это специалисты высшей квалификации и доктор педагогических наук.

Занятия проводятся с использованием инновационных технологий, с элементами развивающего обучения, с применением нестандартных методов.

Колледж «АКТиМ» располагает 4-мя компьютерными кабинетами оснащенными по последнему слову техники, лабораторией и кабинетами специальных дисциплин оборудованными техническими средствами обучения.

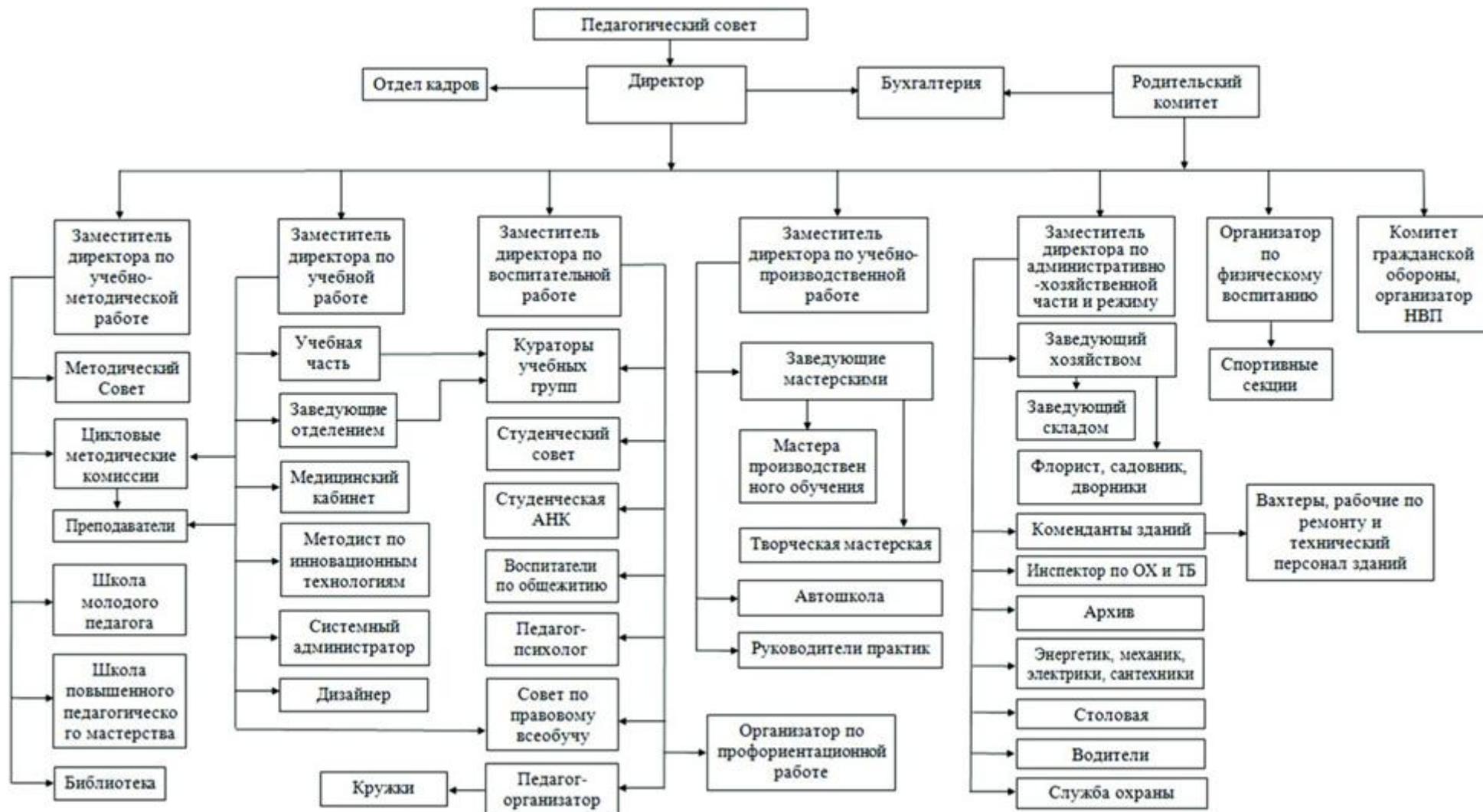
В колледже действуют 8 учебно-производственных мастерских оснащенных современным оборудованием. Библиотечный фонд колледжа составляет свыше 30000 технической и учебной литературы.

Социальные партнеры колледжа являются крупнейшими поставщиками для нефтегазовых отраслей- ТОО "Белкамит", ТОО "Машсвар", ТОО "Гидромаш Орион", ТОО "Талым курылыс", ТОО "Сервисстройцентр", ТОО "Котлосервис", ТОО "Глобакс" и завод "КВОбиТ"; занимается техническим обслуживанием автотранспортных средств в крупнейших автосервисах - «Toyota-center», "Subaru center", "Megamotors", "Аструм Авто", ТОО "Муниципальный автобусный парк"; оказывает услуги в отрасли связи - АО "Казактелеком", ГЦТ "Алматытелеком", АО "Казпочта", АО "Главпочтамп", ИЛЦ ЮГ "Сортировочный центр", ТОО "Связь монтаж холдинг", ТОО "АЭМЗ", ТОО "Казинвестспецтехмонтаж", и т.д.

Студенты колледжа неоднократно являлись призерами различных конкурсов, проводимых Управлением образования г.Алматы и Ассоциацией колледжей г.Алматы.

Общительность, коммуникабельность, взаимовыручка - отличительные черты наших ребят. Путь студента в колледже начинается с Посвящения в студенты. А в течение учебного года можно поучаствовать в КВНах, интеллектуальных конкурсах, олимпиадах, спортивных соревнованиях по волейболу и баскетболу. Любимые праздники, в которых охотно участвуют как студенты, так и преподаватели - Осенний бал, Новый Год, Наурыз, Международный женский день.

1.3 Структура колледжа



1.3.1 Специальности колледжа.

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 1201000 - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Квалификация: 1201123 – техник-механик

Срок обучения:

на базе 9 классов 3 года 6 месяцев

на базе 11 классов 2 года 6 месяцев

В удовлетворении постоянно растущих потребностей экономики нашей страны в перевозках пассажиров и грузов автомобильный транспорт занимает ведущее место. Решение задач по дальнейшему развитию автомобильного транспорта обеспечивается постоянным увеличением производства автомобилей. Одним из резервов увеличения автомобильного парка страны является техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.

Профессиональные компетенции:

- составлять планы и графики движения автомобилей на линии;
- использовать ремонтно-технологическое оборудование при техническом обслуживании и ремонте автомобиля;
- организовывать эффективную и рациональную работу автомобильного транспорта;
- составлять и читать чертежи, пользоваться справочниками;
- владеть навыками работы на оборудовании по управлению движением автомобильного транспорта;
- владеть системой контроля за технологической и трудовой дисциплиной в условиях производства;
- использовать вычислительную технику в процессе диагностики автомобиля.

По окончании колледжа можно работать:

- на предприятиях грузового и пассажирского автотранспорта
- на станциях технического обслуживания
- на автомобильных и автосборочных заводах
- открыть частное транспортное предприятие или станцию технического обслуживания

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 1201000 - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Квалификация: 1201062 – электрик по ремонту автомобильного электрооборудования

Срок обучения:

на базе 9 классов 2 года 10 месяцев

на базе 11 классов 10 месяцев

Специальность электрик по ремонту автомобильного электрооборудования в наши дни глобальной автомобилизации очень востребована. И профессий, связанных с электрическими приборами, в наше время очень много.

Профессиональные компетенции:

- определять основные параметры различных датчиков и устройств;
- проводить общее диагностирование;

- использовать средства самодиагностики;
- пользоваться схемами соединения электрооборудования;
- определять работоспособность оборудования;
- пользоваться измерительными приборами.

По окончании колледжа можно работать:

- на предприятиях грузового и пассажирского автотранспорта
- на станциях технического обслуживания
- на автомобильных и автосборочных заводах

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 1201000 - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Квалификация: 1201072 – слесарь по ремонту автомобилей

Срок обучения:

на базе 9 классов 2 года 10 месяцев

на базе 11 классов 10 месяцев

Автомобильный транспорт в индустриально развитых странах занимает ведущее положение в объеме перевозок пассажиров и грузов и потому играет важную роль в удовлетворении всех связанных с перевозками потребностей общества. Рациональное использование и наибольшая производительность автопарка достигаются только при условии содержания его в технически исправном состоянии, что обеспечивается своевременным и качественным проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Профессиональные компетенции:

- Определять последовательность операций технического обслуживания и ремонта автомобиля.
- Определять формы организации диагностики на специализированных и универсальных станциях технического обслуживания (СТО).
- Определять способы восстановления узлов и агрегатов автомобиля в условиях СТО.
- Определять методы и средства регистрации результатов диагностирования автомобиля, признаки неисправностей.
- Определять методы и средства технического обслуживания, ремонта и диагностики.
- Определение мероприятия по охране труда и техники безопасности, правила эксплуатации и управления автомобилем.

По окончании колледжа можно работать:

- на предприятиях грузового и пассажирского автотранспорта
- на станциях технического обслуживания
- на автомобильных и автосборочных заводах
- открыть частное транспортное предприятие или станцию технического обслуживания

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 1114000 - СВАРОЧНОЕ ДЕЛО

Квалификация: 1114042 – электрогазосварщик

Срок обучения:

на базе 9 классов 2 года 10 месяцев

на базе 11 классов 10 месяцев

Электрогазосварщик занимается работой касательно резки и сварки металлических деталей разной конфигурации, по вырезанию заготовок из листового металла, вырезанию отверстий разной формы и величины. Он осуществляет подготовку соединяемых деталей для сварки, соединение их потолочным, вертикальным и горизонтальным швом, зачистку их после, а также заваривание трещин и раковин на запчастях, резку металла на автоматическом и полуавтоматическом оборудовании.

Профессиональные компетенции:

- определять качество сварных соединений;
- налаживать сварочную аппаратуру;
- выполнять сварочные работы;
- производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима;

По окончанию колледжа можно работать:

- на предприятиях металлообработки;
- машиностроения;
- в сельском хозяйстве;
- коммунальных организациях;
- строительстве и массе других отраслей.

1.3.2 Производственное обучение. Производственное обучение - это планомерно организованный процесс совместной деятельности мастера п/о и учащихся, направленный на овладение учащимися на основе полученных теоретических знаний, закрепление практическими умениями и профессиональными навыками.

Производственное обучение своей главной целью ставит практическое обучение профессиональному производительному труду.

Производственное обучение и производственная практика в колледже осуществляется согласно учебной программе и графика учебно-производственного процесса, составленного в начале учебного года:

- учебная практика в учебно-производственных мастерских;
- технологическая практика (по профилю специальности) проводится в организациях (предприятиях);
- преддипломная практика проводится на выпускном курсе для обучающихся всех специальностей.

2 Технологическая часть

2.1 Общие сведения о монтаже технологического оборудования

Монтаж технологического оборудования – это достаточно сложный и ответственный процесс, который должен осуществляться дипломированными специалистами. Качественный монтаж технологического оборудования имеет огромное значение для производственной компании любой отрасли промышленности.

Выполненный должным образом монтаж оборудования способствует теплоэнергосбережению, экономии денежных средств, трудозатрат на ремонт и поддержание оборудования в пригодном для эксплуатации состоянии и может многое сделать для вашего предприятия, увеличив производительность, повысив качество выпускаемой продукции, улучшив условия труда – все это очень важно для достижения успеха и увеличения прибыли.

Выполняя монтаж технологического оборудования необходимо руководствоваться правилами и нормами, прописанными в СНиП, инструкциями по проектированию и установке технологического оборудования АЧС и ДЧС и других нормативных документах, действующих на территории РК. Это гарантирует качество произведенных работ и безопасность эксплуатации оборудования, а также экономит топливных, теплоэнергетических и других ресурсов, так как произведенный правильно, оптимизирует эти расходы и увеличивает эффективность работы производственных линий.

Как правило, работы по монтажу технологического оборудования ведутся под наблюдением фирмы – поставщика оборудования, и часто по их чертежам.

Монтаж технологического оборудования требует привлечения большого числа специалистов: слесарей-монтажников, сварщиков, высотников, электриков и т.д.

2.2 Общие принципы организации монтажных работ

Под монтажом следует понимать всю совокупность операций, как подготовительных, так и исполнительных, включающих расконсервацию оборудования, ревизию, агрегатную сборку, установку на фундаменты, выверку, подключение к коммуникациям и индивидуальные испытания.

Монтажные работы могут производиться как на вновь строящемся, так и на действующем предприятии при оснащении его дополнительным оборудованием или реконструкции отдельных цехов.

Монтажные работы проводятся по специально разработанному проекту организации монтажа, в котором отражены следующие основные вопросы и технические решения:

1) календарные планы работ по монтажу в целом, а также по монтажу отдельных объектов и виду оборудования;

- 2) план площадки для монтажных работ;
- 3) методы работ и их механизация, мероприятия по безопасному ведению работ;
- 4) технологические схемы процессов монтажа отдельных объектов оборудования в планах и разрезах;
- 5) потребность в подъемно-транспортном оборудовании, приспособлениях, опорных устройствах и инструменте для механизации монтажных работ;
- 6) потребность в рабочей силе, расстановка специализированных и монтажных бригад;
- 7) схема совмещения монтажных работ со строительными и специально монтажными;
- 8) сметы на производство монтажных работ.

Полный комплект технической документации включает следующие документы: рабочие чертежи, сметы, детализированные чертежи на трубопроводы и на металлоконструкции индивидуального заказа, паспорта на монтируемое оборудование и сосуды с комплектовочными ведомостями, инструкции заводов-изготовителей по монтажу и наладке оборудования.

Рабочие чертежи на монтаж металлоконструкций должны включать: монтажные схемы, планы и разрезы, планы фундаментных (анкерных) болтов, узлы крепления конструкций, сечения, расчетные усилия в конструкциях и узлах.

Сметная документация содержит: сметы по рабочим чертежам объекта на монтаж оборудования, металлоконструкций, технологических трубопроводов, водопровода, канализации, вентиляции и отопления, силового электроснабжения, строительной части объекта; сводную смету по строящемуся предприятию и сметнофинансовый расчет.

На основе проектно-сметной документации, полученной от заказчика, монтажная организация, которая будет проводить монтаж, разрабатывает, согласовывает и утверждает проект производства монтажных работ.

2.3 Способы производства монтажных работ

Производство монтажных работ может быть осуществлено следующими способами: хозяйственным, подрядным и субподрядным.

При хозяйственном способе монтажные работы выполняются непосредственно предприятием, на котором монтируется оборудование. Предприятие обеспечивает проведение всех монтажных работ рабочей силой и всеми потребными материалами. При хозяйственном способе стоимость монтажных работ, как правило, повышается и срок их удлиняется, поэтому этот способ проектируется при небольших объемах монтажных работ (обычно на действующем предприятии).

При подрядном способе монтажные работы ведет специальная монтажная организация, называемая подрядчиком (генподрядчиком). Этот спо-

соб является основным и обеспечивает выполнение всех работ высококвалифицированными специалистами с использованием необходимых механизмов и специализированного транспорта.

При субподрядном способе генподрядчик часть монтажных работ передает другой специализированной монтажной организации. Организация, ведущая эту часть работ, называется субподрядчиком.

2.4 Подготовка к монтажу

Своевременная подготовка монтажных работ и правильная организация их производства обеспечивают максимальную производительность труда, сокращение сроков продолжительности монтажа оборудования и высокое качество монтажных работ.

При большом объеме монтажных работ специализированная проектная организация разрабатывает проект организации монтажа. Поэтому, прежде чем приступить к монтажу, необходимо детально ознакомиться с проектом и, в первую очередь, с проектными материалами: монтажным проектом, проектом организации монтажных работ, сметной документацией, технической документацией на оборудование, рабочими и установочными чертежами, спецификациями. Эти материалы необходимо проверить с целью выявления их полноты и достаточности для производства монтажных работ.

К началу производства монтажных работ необходимо осуществить организационно-техническую подготовку, включающую:

- организацию складов, открытых площадок для хранения и укрупнительной сборки технологического оборудования, узлов трубопроводов и металлоконструкций;
- сооружение постоянных или временных подъездных путей, обеспечивающих нормальную подачу оборудования, конструкций и материалов в монтажную зону;
- прокладку внешних сетей для подвода к строящемуся объекту электроэнергии, воды, пара, сжатого воздуха, необходимых для производства монтажных работ;
- разработку графиков производства монтажных работ и передачи в монтаж оборудования;
- возведение необходимых для монтажных работ временных сооружений, производственных и бытовых помещений.

Временные мастерские для изготовления непоставляемого оборудования (каркасы, трубопроводы и др.) и обеспечения ремонта оборудования, монтажных приспособлений и инструментов создаются в соответствии с указаниями проекта производства монтажных работ.

По окончании устройства складов, навесов, площадок, временных мастерских и организации монтажной площадки выполняют следующие работы:

- приемку оборудования и организацию его хранения;

- приемку строительных работ объекта для производства монтажных работ;
- проведение разметочных работ;
- распаковку оборудования, общий просмотр его и проверку комплектности;
- ревизию оборудования (разборка и сборка оборудования с промывкой и прочисткой деталей) – ее проводят в том случае, если обнаружены дефекты заводского изготовления и сборки, если оборудование было ранее демонтировано, если оборудование пролежало на складе более года;
- частичное оснащение оборудования – комплектовка его изделиями и пригонку их (патрубки, коробки, ограждения и др.);
- сборку отдельных узлов оборудования (например, секций станины, норийных труб, вентиляционных трубопроводов);
- выборочную проверку оборудования на холостом ходу от временных электродвигателей;
- изготовление приспособлений и оснастки, предусмотренных проектом производства монтажных работ.

2.5 Методы монтажа оборудования

Для проведения монтажа скоростными методами, прежде всего, необходимы своевременная подготовка монтажных работ и правильная организация их производства.

До начала монтажных работ необходимо провести следующие мероприятия:

- составить общий график производства монтажных работ и отдельные графики для бригад и звеньев на монтаж каждого отдельного объекта;
- укомплектовать бригады и специализированные звенья, распределить их по отдельным объектам работ;
- подготовить и оборудовать помещения для мастерских, складов и других служб;
- ознакомить рабочих с намеченными видами работ и провести инструктаж по вопросам техники безопасности.

В значительной мере сокращают сроки выполнения монтажных работ и внедрения в производство следующие мероприятия:

- демонстрация, изучение и внедрение новых (передовых) приемов работы монтажников;
- внедрение механизации при ручных такелажных работах;
- параллельное и одновременное ведение различных работ и операций по согласованным графикам (поточно-совмещенный график);
- проведение работ в две и три смены (непрерывный монтаж);
- использование эксплуатационных рабочих для монтажа.

Наибольшее распространение в пищевой промышленности получили поточно-совмещенный и последовательный методы, и в зависимости от ор-

ганизации производства монтажных работ – комплектно-блочный, крупно-блочный, поточно-узловой и бесподкладочный.

Поточно-совмещенный метод. Этот метод производства является наиболее прогрессивным и экономичным, требует наиболее тщательной инженерно-экономической подготовки, способствует сокращению нормативных сроков продолжительности строительства (реконструкции) объектов. Работы выполняются строго по разработанному и согласованному со всеми строительными-монтажными организациями и заказчиком графику.

Вначале сооружают фундаменты и площадки под технологическое оборудование, монтируют колонны и другие конструкции. Затем устанавливают в проектное положение оборудование, опорные и обслуживающие металлоконструкции и после этого ограждающие стеновые конструкции. Этим методом, как правило, монтируют тяжеловесное оборудование (выпарные аппараты, печи, бутылкомоечные машины, сушилки, силосы для муки, ректификационные колонны для получения этилового спирта).

Эффективность поточно-совмещенного метода монтажа оборудования и коммуникаций достигается путем: укрупнения оборудования, металлоконструкций и трубопроводов до их монтажа на производственных базах или площадках для укрупнительной сборки; повышения уровня механизации и коэффициента использования грузоподъемных машин и механизмов; экономии затрат на устройство монтажных проемов, выносных площадок, изготовления индивидуальных такелажных средств; повышения производительности труда монтажников и снижения себестоимости механомонтажных работ; сокращения продолжительности строительства (реконструкции) объектов.

Недостатком этого метода являются дополнительные затраты на защиту смонтированного оборудования от повреждений в процессе общестроительных и отделочных работ.

Последовательный метод. Данный метод применяют при монтаже оборудования, которое по техническим условиям может быть установлено только в построенных зданиях и помещениях, а также при незначительном объеме монтажных работ (техническом перевооружении предприятия).

Комплектно-блочный метод. Монтаж оборудования и трубопроводов этим методом сопряжен с максимальным переносом работ с монтажной площадки в условиях промышленного производства (предприятия-поставщики либо производственные базы монтажных организаций). В результате этого обеспечивается поставка на стройки агрегированного оборудования в виде комплектов блочных устройств, включающих опорные и обслуживающие конструкции, обвязочные технологические трубопроводы, элементы электрических и автоматизированных систем в пределах группы машин.

Крупноблочный метод. При этом методе оборудование поставляется заводами-изготовителями в виде транспортабельных комплектных блоков. В отдельных случаях на монтажной площадке предварительно производят укрупнительную сборку. Монтаж осуществляется путем установки отдельных укрупненных блоков.

Поточно-узловой метод. Этим методом осуществляют монтаж оборудования, поступающего с низкой степенью заводской готовности («россыпью») – подвесные бесконвейерные и конвейерные пути, нории и т.п. Основным принципом метода является непрерывное и равномерное во времени производство работ, которое обеспечивается следующими организационно-техническими мероприятиями: разделение технологического процесса монтажа на составляющие процессы и операции; создание производственного ритма; разделение труда между исполнителями; совмещение процессов укрупнительной сборки и монтажа в пространстве и времени.

Бесподкладочный метод. Монтаж оборудования этим методом осуществляется без применения подкладок путем установки отжимных регулировочных устройств, вмонтированных в основания машин, инвентарных регулировочных подкладок и специального приспособления, установочных гаек специальной конструкции.

Успешно применяемый комплекс прогрессивных и экономичных методов монтажа оборудования и коммуникаций составил понятие «скоростной монтаж». Использование скоростного монтажа комплектно поставляемых технологических линий и установок позволило сократить нормативную продолжительность монтажа на 20 – 25 %.

Кроме того, необходимо выдерживать график движения рабочей силы (рис. 1). Он должен иметь плавный характер, причем максимум рабочей силы занимает не менее 1/3 всего времени монтажа. Плавность графика обеспечивается правильной последовательностью монтажа оборудования объекта: I – участок подготовки к проведению монтажных работ; II – участок проведения монтажных работ; III – участок пуско-наладочных работ.

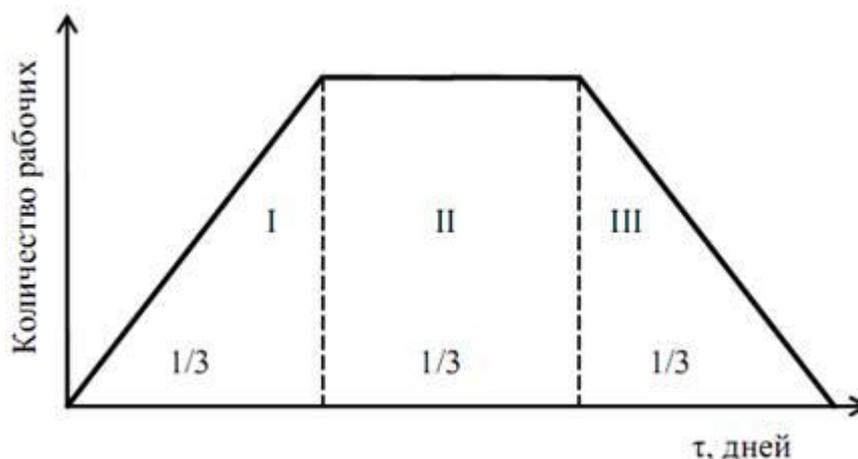


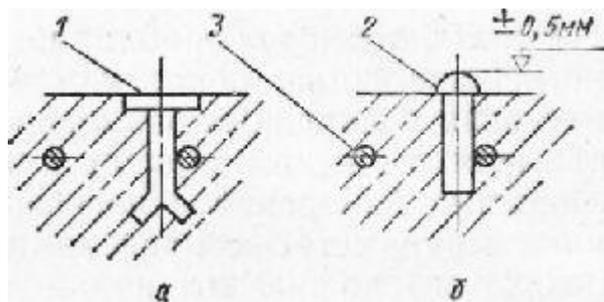
Рисунок 1. График движения рабочей силы

2.5 Выверка базовых деталей

Базовой деталью металлургических машин и оборудования (ММО) обычно является металлургическая сварная рама, которую легче перемещать, чем машину.

Каждый фундамент имеет две взаимно перпендикулярные контрольные оси, обычно оси рядов колонн здания цеха, которые на генеральном плане привязываются к сетке завода, реализуемой на территории специальными знаками через 200-500 м.

Каждая машина имеет две основные взаимно перпендикулярные оси, обозначаемые на фундаменте плашками (рис.1). Плашки закладываются в фундамент заподлицо с верхней полкой, в середине которой накернивается лунка. В фундаменте предусматриваются небольшие выемки для перемещения плашек, которые заливаются бетонной смесью после выверки плашек относительно контрольных осей. Это имеет место для первой машины в потоке. Положение плашек других машин выверяется относительно них. Перед заливкой они выверяются относительно контрольных осей. Линия, соединяющая лунки двух плашек, является осью машины.



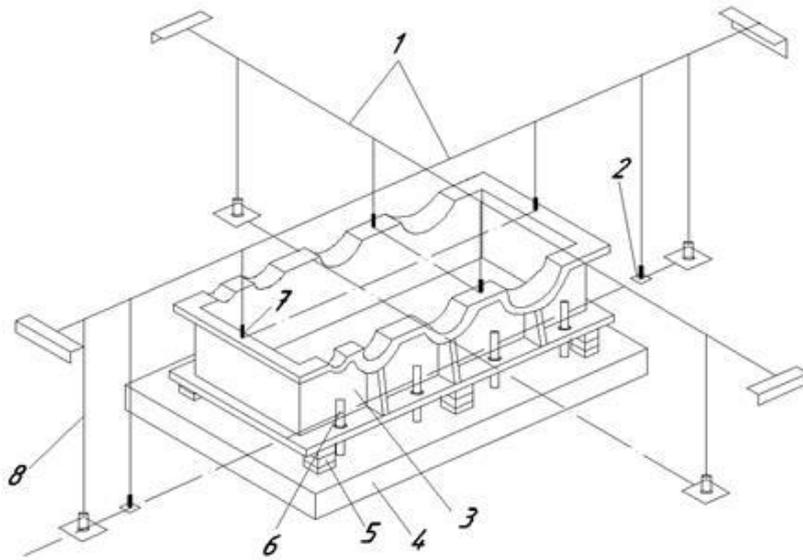
1-плашка с анкерным стержнем; 2-репер; 3-арматура

Рисунок 2. Плашка (а) и репер (б) для фиксации осей и высотных отметок

У базовой детали для выверки выбирается базовая плоскость (верхняя плоскость рамы), на ней рисками наносятся фрагменты осей.

С двух сторон плашек устанавливаются оседержатели - стойки высотой примерно 2 метра с блоками-роликами вверху. Между оседержателями натягивается струна с грузами. Со струны опускаются небольшие отвесы. Передвигая оседержатели, добиваются такого их положения, чтобы отвесы каждой из двух взаимноперпендикулярных струн своими острыми концами находились бы точно над лунками плашек.

Затем опускают дополнительные отвесы, которые должны располагаться над рисками соответствующей оси базовой детали.



1 - струны; 2 - плашка; 3 - корпус редуктора; 4 - фундамент; 5 - пакет подкладок; 6 - фундаментный болт; 7 - отвесы; 8 - стойка

Рисунок 3. Выверка корпуса редуктора

Вместо оседержателей могут использоваться балки металлоконструкций здания цеха. Струна натягивается между ними. Добившись верного положения струны по аналогии с вышесказанным, струну с отвесами можно убрать до монтажа машины, сделав на балках в соответствующих местах риски с обозначением номера оси.

Угол между двумя взаимноперпендикулярными струнами следует контролировать с помощью теодолита.

Выверка базовых деталей ММО по высоте осуществляется в основном следующими методами:

1. С помощью рабочего репера и нивелира с монтажной рейкой.

Рабочий репер (рис.1), обычно заклепка диаметром 20-25 мм, заливается в фундамент таким образом, чтобы над бетоном возвышалась его шляпка. Его высотная отметка «А» относительно уровня пола определяется с использованием контрольного репера, для которого определена его высотная отметка относительно уровня пола цеха, и нивелира с монтажной рейкой. Рассчитывается высотная отметка базовой плоскости с учетом толщины пакета подкладок под ней и ее высоты.

$$B = H + \delta - |A| - \Delta,$$

где δ - толщина пакета накладок;

H- высота машины или базовой детали;

Δ - высота головки рабочего репера.

Монтажная рейка, линейка с делениями, устанавливается в начале на рабочий репер, а затем в точки базовой плоскости. Фиксируется вид в окуляр нивелира, имеющего горизонтальную риску по диаметру, обозначающую

оптическую плоскость нивелира, которая строго горизонтальна, если нивелир перед этим выставлен по уровню. Снимается размер по рейке, на уровне которого проходит риска окуляра «С». При установке рейки на рабочем репере этот размер полупроизволен, зависит от роста, снимающего замеры, соответствующего положения опор треноги, на которую установлен прибор.

При верно установленной по высоте детали в точках установки на ней рейки показание на рейке, совпадающее с горизонтальной риской нивелира «Д», определяется

$$Д = С - В - |А|$$

Например, при $H = 400$ мм, $A = -20$ мм, $\Delta = 10$ мм, $\delta = 50$ мм, $C = 1600$ мм,

$V = 400 + 50 - 20 - 10 = 420$ мм

$D = 1600 - 420 - 20 = 1060$ мм.

2. С помощью рабочего репера, штихмаса, контрольной линейки и уровня.

Штихмас - стержень регулируемой длины (высоты), устанавливается на рабочий репер. Его высота должна составлять для рассматриваемого примера $420 + 20 = 440$ мм, т.е. его верхний торец должен быть на уровне базовой плоскости.



Рисунок 3. Штихмас

На базовую плоскость и штихмасс укладывается контрольная линейка, на нее уровень, желательно рамный, чтобы регулировать положение базовой плоскости в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

3. С помощью гидростатического уровня - двух прозрачных трубок, соединенных гибким шлангом и заполненных водой.

Для удобства замеров желательно трубку №1 установить над репером, а №2 - возле точек базовой плоскости (поочередно). Передвигая трубки в вертикальном направлении, следует добиться совпадения жидкости трубки №2 с базовой плоскостью. Расстояние от уровня жидкости в трубке №1 до рабочего репера должно быть для приведенного примера 420 мм.



Рисунок 4. Гидростатический уровень

Наиболее точно следует выверять базовые детали тех машин, которые стоят в потоке и точность установки которых в большой степени влияет на качество продукции.

3 Методическая часть

3.1 Лабораторные и практические занятия в колледже

Для организации производственного обучения в мастерских колледжа оборудованы следующие мастерские: отделочных работ, штукатурных работ, столярных работ, по сухому методу строительства, станочная мастерская столярно - плотнических работ, слесарных работ, сварочных работ, автомастерская, по изготовлению музыкальных народных инструментов. Каждая мастерская имеет оснащение в соответствии с ее профилем и назначением, а также в объеме, достаточном для проведения учебных занятий: приборы, специализированное оборудование, стенды. Ежегодно приобретаем инструменты, приспособления и материалы для качественного проведения уроков производственного обучения, отвечающим требованиям сегодняшнего дня. Учебные кабинеты обеспечены ТСО – компьютерами, телевизором, DVD, видеоплеерами.

В период производственной практики на 2-3 курсах обучающиеся отработывают приобретенные на уроках производственного обучения навыки и приемы работы на предприятиях. Производственная практика проводится по профилю специальности с целью получения конкретных навыков производственной деятельности.

Схема подготовки мастера производственного обучения к организации прохождения производственного обучения в условиях производства включает следующие этапы:

- заключение договоров на период прохождения с организациями;
- контроль над своевременным изданием приказа о направлении учащихся в организации;
- согласование с предприятиями даты проведения инструктажа по вопросам охраны труда;
- встреча и проведение бесед с наставниками;
- проведение групповых собраний по вопросам правил поведения учащихся на рабочих местах, порядка ведения дневников и т.д.;
- составление мастерами п/о графика посещения объектов.

В учебном заведении эта схема организации производственного обучения в условиях производства строго выполняется.

В колледже разработаны бланки отчёта мастеров п/о о прохождении производственной практики учащихся в учебных мастерских и на производстве. При обучении на производстве каждому учащемуся предоставляется рабочее место, закрепляется высококвалифицированный наставник, гарантируются безопасные условия труда. Производственная практика оплачивается. Производственная практика подразделяется на технологическую и преддипломную, и проходит согласно графика учебного процесса на базовых предприятиях. Направление обучающихся на практику производится как на основе имеющихся договоров с социальными партнерами, так и индивидуальных писем-запросов предприятию.

Перед отправлением на производственную практику со всеми учебными группами проводятся собрания с обучающимися, встреча обучающихся с представителями базовых предприятий работодателей, где обсуждаются все условия прохождения обучающимися производственной практики на предприятии.

Проведение инструктажа с учащимися по технике безопасности и охране труда, пожарной безопасности и правилам дорожного движения, правилам поведения в общественных местах.

3.2 Методические рекомендации по планированию, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий

3.2.1 Общие положения. 1. Настоящие Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального образования, (далее - Правила) разработаны в соответствии с **Законом** Республики Казахстан от 27 июля 2007 года «Об образовании» (далее - Закон «Об образовании») и определяют порядок деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального образования (далее - организация технического и профессионального образования), независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности.

2. Техническое и профессиональное образование приобретает в училищах, колледжах и высших колледжах на базе основного среднего и (или) общего среднего образования.

3. Перед организациями технического и профессионального образования стоят следующие задачи:

1) создание необходимых условий для получения качественного образования, направленных на формирование, развитие и профессиональное становление личности на основе национальных и общечеловеческих ценностей, достижений науки и практики;

2) обеспечение профессиональной ориентационной работы с обучающимися;

3) развитие систем обучения, обеспечивающих взаимосвязь между теоретическим обучением, обучением на производстве и потребностями рынка труда, и помогающих каждому максимально использовать свой личный потенциал в обществе, основанный на знаниях;

4) внедрение и эффективное использование новых технологий обучения, способствующих своевременной адаптации профессионального образования к изменяющимся потребностям общества и рынка труда;

5) интеграция образовательных программ по техническому и профессиональному образованию и производства.

4. Организации технического и профессионального образования осуществляют свою деятельность в соответствии с Конституцией Республики

Казахстан, законами Республики Казахстан, настоящими Правилами и разработанными на их основе уставами организаций образования.

5. Организациями технического и профессионального образования являются юридические лица, которые реализуют одну или несколько образовательных программ и обеспечивают образование и воспитание обучающихся.

3.2.2 Планирование лабораторных работ и практических занятий.
Состав и содержание лабораторных работ и практических занятий для обучающихся, осваивающих образовательные программы по профессиям и специальностям СПО, определяются требованиями к результатам обучения по учебной дисциплине / профессиональному модулю в соответствии с требованиями ГОСТ СПО.

Лабораторные работы и практические занятия должны, как правило, тематически следовать за определенными темами теоретического материала учебной дисциплины / междисциплинарного курса.

При планировании состава и содержания лабораторных работ и практических занятий следует исходить из того, что лабораторные работы и практические занятия имеют разные ведущие дидактические цели.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей дидактической целью, в ходе выполнения заданий у обучающихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать задачи по экономике, статистике, математике, информатике и др.), необходимых в последующей учебной деятельности по обще-профессиональным и специальным дисциплинам. Практические занятия занимают преимущественное место при изучении учебных дисциплин профессионального цикла и МДК.

Состав и содержание практических занятий должно быть направлено на реализацию требований государственных образовательных стандартов РК.

Содержанием практических занятий является:

-решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых играх и т.п.);

-выполнение вычислений, расчетов, чертежей;

-изучение, заполнение, разработка инструкционных и технологических карт;

-работа с измерительными приборами, оборудованием;

-самостоятельное выполнение технологических операций;

-работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками;

-составление технической и специальной документации и др.

При разработке содержания практических занятий следует учитывать, чтобы в совокупности они охватывали весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная учебная дисциплина / МДК.

На практических занятиях обучающиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе выполнения курсовых работ, учебной и производственной практики.

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, развиваются интеллектуальные умения.

Количество часов, отводимых на лабораторные работы и практические занятия, фиксируется в учебном плане образовательной программы по конкретной профессии / специальности СПО и далее отражается в рабочих программах учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Тематика и количество часов, отводимых на лабораторные работы и практические занятия, фиксируется в рабочих программах учебных дисциплин / профессиональных модулей.

Состав заданий для лабораторной работы или практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

3.2.3 Организация и проведение лабораторных работ и практических занятий. Лабораторная работа как вид учебного занятия проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Практическое занятие проводится в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях (спортивных залах, компьютерных классах, учебных аудиториях и т.п.). Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения обучающимися запланированными умениями.

Выполнению лабораторных работ и практических занятий предшествует домашняя подготовка с использованием соответствующей литературы (учебники, лекции, методические пособия и указания и др.) и проверка знаний обучающихся как критерий их теоретической готовности к выполнению задания.

За содержание и обеспечение лабораторных работ и практических занятий отвечает преподаватель учебной дисциплины / МДК.

По каждой лабораторной работе и практическому занятию преподавателями разрабатываются методические указания по их проведению, которые утверждаются цикловыми комиссиями соответствующего профиля.

Методические указания для обучающихся по проведению лабораторных работ и практических занятий должны включать следующую информацию:

- Тема лабораторной работы / практического занятия

- Цель работы / занятия

- Пояснения к работе (указать, в т.ч. какие знания и умения должен получить обучающийся при выполнении лабораторной работы / практического задания)

- Предварительная подготовка к лабораторной работе / практическому занятию

- Ход работы (методика выполнения работы)

- Содержание отчета

- Критерии оценки

Структура оформления лабораторных работ и практических занятий по учебной дисциплине / МДК определяется цикловыми комиссиями.

Методические указания для обучающихся по проведению лабораторных работ и практических занятий могут быть оформлены в виде сборника для конкретной учебной дисциплины / МДК.

Лабораторные работы и практические занятия могут носить ознакомительный, репродуктивный или продуктивный характер.

Работы, носящие ознакомительный характер, отличаются тем, что при их проведении происходит узнавание ранее изученных объектов, свойств, простое воспроизведение информации.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении происходит выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством преподавателя. Обучающиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

В работах, носящих продуктивный характер, обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий и требуется самостоятельный подбор оборудования, выбор способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др. Обучающиеся проводят планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

При планировании лабораторных работ и практических занятий необходимо находить оптимально соотношение ознакомительных, репродуктив-

ных и продуктивных работ, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности обучающихся.

Формами организации деятельности обучающихся на лабораторных работах и практических занятиях являются фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу (задание).

При групповой форме организации занятий одна и та же работа (задание) выполняется подгруппами по 2-5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальную работу (задание).

Все формы организации деятельности обучающихся на лабораторных работах и практических занятиях должны быть обеспечены материально-техническим оснащением, методическим и информационным сопровождением.

При проведении лабораторных работ и практических занятий необходимо обеспечить организацию рабочего места, соответствующую требованиям охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности, санитарных правил.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется:

- разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным профессиям / специальностям;

- подчинение методики проведения лабораторных работ и практических занятий ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для обучающихся;

- применение фронтальных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого обучающегося за самостоятельное выполнение полного объема работ;

- использование в практике преподавания лабораторных работ и практических занятий, построенных на проблемной основе;

- проведение лабораторных работ и практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором обучающимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

- эффективное использование времени, отводимого на лабораторные работы и практические занятия, подбор дополнительных задач и заданий для обучающихся, работающих в более быстром темпе.

3.2.4 Методические указания по оформлению и выполнению лабораторной (практической) работы. Структура оформления лабораторных работ и практических занятий по дисциплине определяется предметными цикловыми комиссиями.

Оценки за выполнение лабораторных работ и практических занятий могут выставляться по пятибалльной системе или в форме зачета и учитываться как показатели текущей успеваемости студентов:

- Номер и название работы;
 - Цель работы;
 - Перечень технических средств для выполнения работы;
 - Перечень программного обеспечения для выполнения работы;
 - Задания и методические рекомендации по их выполнению;
 - Контрольные вопросы;
 - Структуру отчёта по лабораторной (практической) работе;
 - Перечень использованной литературы;
 - Номер и название работы должны соответствовать номеру и названию работы в рабочей программе дисциплины;
- Технологическая карта лабораторной (практической) работы содержит:
- Тему из программы по предмету
 - Цель лабораторной (практической) работы
 - Краткие теоретические положения и понятия
 - Порядок выполнения,
 - Краткое описание приёмов деятельности студентов, формы представления результатов (образец)
 - Выводы по работе
 - Контрольные вопросы или задания

3.2.5 Контроль и оценка лабораторных работ и практических занятий. Контроль и оценка результатов выполнения обучающимися лабораторных работ и заданий на практических занятиях направлены на проверку освоения умений, практического опыта, развития общих и формирование профессиональных компетенций, определённых рабочей программой учебной дисциплины / МДК.

Для контроля и оценки результатов выполнения обучающимися лабораторных работ и заданий на практических занятиях используются такие формы и методы контроля, как наблюдение за работой обучающихся, анализ результатов наблюдения, оценка отчетов, оценка выполнения индивидуальных заданий, самооценка деятельности.

Оценки за выполнение лабораторных работ и практических занятий могут выставляться по пятибалльной системе или в форме зачета и учитываться как показатели текущей успеваемости обучающихся.

3.3 Методическая разработка лабораторной работы «Выверка базовых деталей»

Дисциплина «Монтаж технологических машин»

Цель: научиться выверять базовые детали технологических машин.

Оборудование и материалы:

1	Редуктор Ц2-500	1 шт.
2	Монтажные стойки	4 шт.
3	Струна (стальная проволока $\delta=0,5 \dots 0,7$ мм)	1 шт.
4	Противовесы ($m=1$ кг.)	4 шт.
5	Репер	1 шт.
6	Плашка	4 шт.
7	Уровень (0,1 мм/м.пог.)	1 шт.
8	Штихмасс	1 шт.
9	Поверочная линейка	1 шт.

Методические материалы и документация на монтаж:

1	СН и П Ш-15-76 «Бетонные и железобетонные конструкции. Монолитные».	1 шт.
2	Установочный чертеж редуктора.	1 шт.
3	Общий вид редуктора.	1 шт.
4	Акт по СН и П Ш 31-78 на приемку фундамента	1 шт.
5	Задание по выполнению ЛР	1 шт.
6	Тетрадь для лабораторных работ.	1 шт.

Продолжительность выполнения работы: не менее 2 часов.

Актуализация. Для того чтобы настроить себя на выполнение работы, вспомните основные моменты изученной темы, ответив на предложенные вопросы:

- Вспомните определение монтажа как технологического процесса;
- Основные этапы монтажа редуктора;
- Процедуры приемки фундамента как места установки базовой детали?
- Какие знаки нужны для выверки редуктора и в каком количестве?
- Как реализовать в пространстве основные и продольные оси базовой детали?
- Как проверить горизонтальность редуктора?
 - Опишите процедуру выверки в вертикальной плоскости?
- Опишите процедуру выверки базовой детали в горизонтальной поверхности?

Мотивация: Знание процедур выверки базовых деталей необходимо для осуществления учебно-практической деятельности, т. к. являются обязательной составной частью практики при монтаже оборудования

Рекомендации:

1. Руководствоваться инструкциями преподавателя
2. Не поднимать корпус редуктора по одному только вдвоем.
3. В пакетах подкладок должно быть не более 4..5 подкладок.
4. Контроль затяжки крепежа производите с использованием динамометрического ключа.

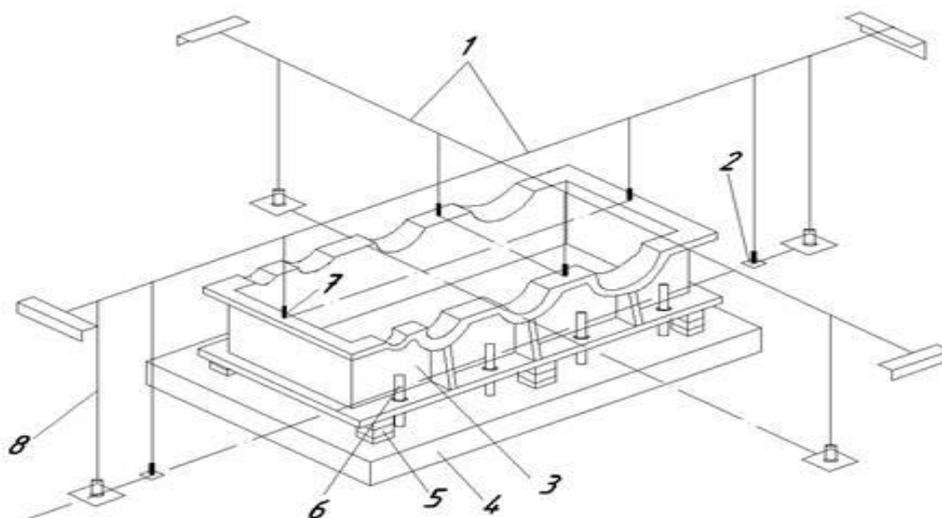
Подведение итогов: проверка, анализ и оценка работы преподавателем.

Краткая теоретическая справка

Монтаж оборудования начинают с установки его базовых деталей, относительно которых ориентируют и закрепляют другие детали, сборочные и монтажные узлы. Базовыми чаще всего являются крупные опорные детали, которые непосредственно устанавливают на фундамент, другую опорную конструкцию (станины, плитовины, корпуса) или на оси ходовых колес (рамы транспортных машин, мосты мостовых кранов и др.).

После установки на фундамент оборудование выверяют по осям в плане, а затем по высоте, оставляя припуск 1-2мм выше проектной отметки на усадку пакета подкладок.

Выверка корпуса редуктора представлена на рисунке . Для выверки вокруг фундамента устанавливают стойки, на которых укрепляют осевые струны с грузами, с помощью которых фиксируют проектные оси. Отвесы совмещают с осями на плашках. Оси машины с осями фундамента совмещают с помощью отвесов, подвешиваемых на струнах. После совмещения осей предварительно затягивают болты, после чего повторно проверяют правильность установки оборудования по осям.



1 - струны; 2 - плашка; 3 - корпус редуктора; 4 - фундамент; 5 - пакет подкладок; 6 - фундаментный болт; 7 - отвесы; 8 – стойка

Рисунок 5. Выверка корпуса редуктора

Количество пакетов подкладок под корпус определяется по формуле

$$m = \frac{P + 0.75n\sigma d^2}{kFR} = \frac{P = (7.5...9)nd^2}{(0.5...1)F}$$

где P – вес редуктора кН;

n – количество анкерных болтов;

$[\sigma]$ - допускаемое напряжение от затяжки в теле болта (для болта из стали)

$[\sigma] = 100 \dots 120$ МПа)

d - диаметр анкерного болта, см;

k – коэффициент, учитывающий неравномерность прилегания подкладок к фундаменту, $K=0,5$;

F – площадь одной стопы подкладок, $см^2$;

R – допускаемое удельное давление на бетон от подкладок, для бетона марки 200 – $R=2$ кН/см².

После выверки координат в плане корпус редуктора выверяют по высоте штихмасом, составляя припуск 1-2 мм на усадку пакетов, затягивают болты. Качество затяжки определяют при помощи щупа толщиной 0,05 мм, который не должен проходить более 5 мм в стыке между гайкой, шайбой и базовой деталью. После выверки корпус предъявляют на подливку, затем устанавливают предварительно осмотренные валы, измеряют межцентровое расстояние, проверяют параллельность осей валов, определяют величины радиального биения и боковых зазоров, а также пятно контакта.

4 Охрана труда

Правовые и организационные вопросы по технике безопасности и охране труда должны соответствовать всем нормам СНиП РК 1.03-05-2001 (а также указанным в данном документе ссылкам на ГОСТЫ), РД 34 РК.03.202-04 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок Республики Казахстан» (утверждены Приказом председателя Комитета по государственному энергетическому надзору Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 17 июля 2008 г. № 10-П). Республиканские, отраслевые, региональные объединения работников осуществляют общественный контроль за соблюдением трудового законодательства в организациях при условии закрепления такого права в соглашениях и коллективных договорах.

Работа по безопасности и охране труда должны строиться в соответствии с требованиями:

-Конституции Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями от 2011 года).

-Трудового и Экологического кодексов Республики;

-Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения»;

-Закона Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах;

-Закона Республики Казахстан «О Гражданской обороне»;

-Закона Республики Казахстан «О пожарной безопасности»;

-других нормативных правовых актов.

Политика Общества направлена на постоянное улучшение производственной безопасности и охраны здоровья и отвечает требованиям международных стандартов экологического менеджмента ISO 14001 и менеджмента в области профессиональной безопасности и охраны труда OHSAS 18001.

4.1 Общие положения

Правила по технике безопасности и производственной санитарии для учебных и учебно-производственных мастерских являются обязательными для мастерских, в которых проводится трудовая подготовка учащихся. Мастера и инструкторы обязаны обучать студентов правильному и безопасному обращению с находящимся в учебных мастерских оборудованием, безопасным методам выполнения работ и следить за соблюдением студентами мер безопасности. Ответственность за выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии и за охрану жизни и здоровья студентов во время работы в учебно-производственных мастерских, несет директора колледжей и мастера, которые руководят этой работой, а при прохождении производственной практики на предприятиях, руководители и лица, под руководством которых осуществляется обучение производственной практике.

Режим работы учащихся в учебно-производственных мастерских, а также при прохождении ими практики на производстве должен регламентироваться учебными планами подготовки молодых рабочих, составляемыми в соответствии с действующим законодательством.

На учащихся распространяются все установленные законодательством правила о труде подростков, по технике безопасности и промышленной санитарии и по охране труда несовершеннолетних. Проведение обучения и работы учащихся в помещениях учебных и учебно-производственных мастерских, допускается при выполнении всех требований настоящих Правил.

Разрешение на проведение занятий в мастерских выдается перед началом учебного года директором колледжа и заведующего учебными мастерскими.

4.2 Требования к учебно-производственным мастерским

Помещения учебных мастерских должны быть светлыми, теплыми и сухими. Запрещается организация мастерских в подвальных и полуподвальных помещениях.

Полы производственных помещений (деревянные, цементные и др.) должны быть теплыми, гладкими, нескользкими, непылящими и удобными для очистки, а также удовлетворять эксплуатационным требованиям данного помещения. При наличии цементных полов рабочие места учащихся и преподавателей должны быть оборудованы деревянными решетками.

Все санитарно-бытовые помещения и их оборудование должны содержаться в исправности и чистоте.

Полы после каждого учебного занятия убираются влажным или другим способом, не допускающим пыления.

Учебно-производственные мастерские обеспечиваются необходимыми для оказания первой помощи медицинскими и перевязочными материалами (аптечка).

Учебно-производственные мастерские и вспомогательные помещения должны быть оборудованы вентиляцией и отоплением. Вентиляция может быть естественной, механической или смешанной и должна обеспечить воздухообмен, температуру и состояние воздушной среды, предусмотренные санитарными нормами.

Вентиляционные устройства должны быть всегда исправными и находиться под постоянным наблюдением лиц, отвечающих за работу вентиляции. Каждое рабочее место должно быть оборудовано сидениями, которыми учащиеся могут пользоваться для отдыха и производства отдельных операций при выполнении основной работы.

Запрещается загромождение рабочих мест и проходов материалами, заготовками, деталями и отходами производства. Нахождение на рабочем месте предметов, не требующихся для выполнения работы, запрещается. Руководители учебных заведений, заведующие мастерскими, мастера, инструкторы

ры обязаны: а) обеспечить учащихся исправным инструментом; б) следить за тем, чтобы инструмент был правильно заточен; в) следить за правильным выполнением трудовых приемов.

Инструмент должен находиться в специальных инструментальных ящиках, шкафах, столиках у оборудования, а в тех случаях, где это предусмотрено. Учащиеся, допускаемые к ремонту и затачиванию инструмента, должны быть предварительно проинструктированы. Первоначальные работы проводятся под наблюдением мастера. При работах зубилом для защиты глаз учащегося от отлетающих осколков должны применяться защитные очки. Мастера, обязаны следить за их обязательным применением.

4.3 Индивидуальные защитные средства

Учащиеся во время прохождения трудового обучения или производственной практики, а также мастера должны быть обеспечены исправной и доброкачественной спецодеждой, предохранительными приспособлениями согласно действующим для данного вида производства нормам. Учебно-производственные мастерские должны быть полностью обеспечены противопожарным инвентарем, пенными и углекислотными огнетушителями, сигналами и прочим оборудованием. Электронагревательные приборы должны устанавливаться в специально отведенных помещениях.

4.4 Инструктирование учащихся по технике безопасности

Все мастера, инструкторы должны знать правила, положения и инструкции по технике безопасности и промышленной санитарии которым обучаются учащиеся как в учебных мастерских, так и на предприятиях.

Поручая какую-либо работу учащемуся, мастер, помимо ознакомления учащегося с технологией процесса, устройством машин, станка и другими условиями работы обязан проинструктировать о мерах безопасности при данной работе, рассказать о назначении предохраняющих устройств оборудования, безопасных методах работы, подготовке и уборке рабочего места, правилах личной гигиены. Эти знания периодически проверяются, закрепляются.

Ни один учащийся не может быть допущен к практической работе, а также к самостоятельной работе и обслуживанию любого оборудования без соответствующего обучения работе на станке, должной проверки знаний по технике безопасности в пределах учебной программы, правил и инструкций по технике безопасности, относящихся к его специальности.

Проведение инструктажа учащихся по технике безопасности должно быть соответственно оформлено в журнале, а на предприятии - в журнале инструктажа по технике безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дипломной работе были рассмотрены методические основы внедрения в учебный процесс колледжа дисциплины «Монтаж технологических машин» на примере лабораторной работы «Выверка базовых деталей»

После анализа особенностей учебного процесса и условий его проведения, была сформулирована задача на дипломное проектирование.

В технологической части работы освещены вопросы, связанные с технологией монтажа технологического оборудования. Особое внимание было уделено основным процессам монтажа.

На втором этапе была решена задача практического освоения материала – методическая разработка лабораторной работы. В основу лабораторной работы были заложены методические основы требующие обращение к технической документации на выполнение определенных технологических процессов, в частности на выверку базовых деталей технологических машин.

Также был рассмотрены общие вопросы охраны труда и техники безопасности при проведении занятий в механических мастерских.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Морева Н.А. Педагогика среднего профессионального образования: Учебное пособие для студ. пед. ВУЗов.- М.: Издательский центр «Академия», 1999.- 304 с
2. Педагогика профессионального образования / Под ред. В.А. Сластенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
3. Поздняк И.П., Малышевич В.В. Организация и методика обучения в профессионально-технических училищах. – Минск: Высш. шк., 1983.
4. Скакун В.А. Методика производственного обучения. – М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1992.
5. Семушина Л.Г., Ярошенко И.Г. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях: Учеб. пос. для преп. Учреждений сред. проф. образования.- М.: Мастерство, 2001.
6. Касаткин Н. Л. Ремонт и монтаж металлургического оборудования. - М., «Металлургия », 2006. - 310 с.
7. Крылов В. А. Монтаж металлургического оборудования. - М., «Металлургия», 2008, - 44 с.
8. Никитин Н.В., Гаршин Ю.Ф., Меллер С.Х. Краткий справочник монтажника и ремонтника. М.: Энергоатомиздат, 1990.
9. Жиркин, Юрий Васильевич. Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин [Электронный ресурс] - Магнитогорск : ФГБОУ ВПО "Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова", 2014.
10. Сарамутин В.И. Технология ремонта и монтажа машин и агрегатов металлургических заводов.-М.: Металлургия, 1991.
11. Бейсенов Б.С. Монтаж и эксплуатация технологических машин. Учебное пособие. – Алматы, КазНТУ, 2015.
12. Методические указания к выполнению раздела «Безопасность и охрана труда» в дипломных проектах студентов всех специальностей, Касенов К.М., проф., д.т.н., зав. кафедрой БЖиЗОС, Бектурганова Г.С., доцент, к.т.н., Калдыбаева С.Т., ст. преп., д-р Ph.D. КазНТУ, г. Алматы
13. М.Е. Левит, В.М. Рыженков «Балансировка деталей и узлов», Москва «Машиностроение», 1986.
14. «Безопасность жизнедеятельности», Высшая школа, под общей редакцией д-ра техн. наук, проф. С.В. Белова. Издание третье, исправленное и дополненное. Москва «Высшая школа» 2001.
15. М.К. Полтев «Охрана труда в машиностроении», Москва «Высшая школа», 1980.
16. «Инструкция по охране труда. Общие требования безопасности. ИОТ 37.104.58.0001-2002», Набережные Челны, 2003