

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
08.02.2023г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**МДК.03.01 Техническое обслуживание систем и средств автоматизации  
для обучающихся специальности**

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств  
(по отраслям)**

Магнитогорск, 2023

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Механического, гидравлического  
оборудования и автоматизации»  
Председатель О.А. Тарасова  
Протокол № 6 от 25.01.2023 г.

Методической комиссией МпК  
Протокол № 4 от 8.02.2023 г.

### **Разработчик:**

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера) Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО  
«МГТУ им. Г.И. Носова» Ю.С. Урахчина

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы ПМ. 03 Монтаж, наладка и техническое обслуживание систем и средств автоматизации». Содержание практических и лабораторных работ ориентировано на подготовку обучающихся к освоению вида деятельности ВД 3 Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
2 Методические указания	—
Практическое занятие 1	—
Практическое занятие 2	
Практическое занятие 3	
Практическое занятие 4	
Практическое занятие 5	
Практическое занятие 6	
Практическое занятие 7	
Практическое занятие 8	
Практическое занятие 9	
Практическое занятие 10	
Практическое занятие 11	

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности), необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой ПМ. 03 Монтаж, наладка и техническое обслуживание систем и средств автоматизации», МДК.03.01 Техническое обслуживание систем и средств автоматизации предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

### **уметь:**

У 3.1.01 разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;

У 3.2.01 организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;

У 3.2.02 разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;

У 3.4.13 на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;

У 3.4.01 использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач;

У 3.5.01 контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ;

У 3.2.04 разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства;

Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

Уо 01.03 определять этапы решения задачи;

Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;

Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;

Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;

Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;

Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на формирование общих компетенций по профессиональному модулю программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению *профессиональными компетенциями*:

ПК 3.1 Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2 Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и

техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3 Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 3.5 Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства

А также формированию *общих компетенций*:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Выполнение обучающимися практических и/или лабораторных работ по ПМ. 03 «Монтаж, наладка и техническое обслуживание систем и средств автоматизации», МДК.03.01 «Техническое обслуживание систем и средств автоматизации» направлено на:

- *обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;*

- *формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;*

- *формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;*

- *приобретение навыков работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов;*

- *развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;*

- *выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.*

Практические занятия проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### МДК.03.01 Техническое обслуживание систем и средств автоматизации

#### Тема 1.1 Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации

##### Практическое занятие №1.

#### Разработка плана производства работ по монтажу систем и средств автоматизации

##### Цель:

- научиться планировать производство работ по монтажу систем и средств автоматизации

##### Выполнив работу, Вы будете:

##### уметь:

- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации

##### Материальное обеспечение:

Методические указания к выполнению практической работы

##### Оборудование: не требуется

##### Задание:

Изучить проектную и техническую документацию на монтаж систем и средств автоматизации.

##### Порядок выполнения работы:

1. Составить план (последовательность) работ по монтажу систем и средств автоматизации.
2. Заполнить АКТ передачи технических средств систем автоматизации в монтаж.

##### Форма представления результата:

Отчет по работе, содержащий все пункты выполнения задания.

##### Критерии оценки:

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше.

Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;

– объем работы значительно меньше заданного.

Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:

– не раскрыта основная тема работы;

– оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;

– объем работы не соответствует заданному.

## **Практическое занятие №2.**

### **Оформление журнала заданий и журнала производства работ**

#### **Цель:**

- обучить навыкам оформления журнала заданий работ и журнала производства работ.

#### **Выполнив работу, Вы будете:**

##### **уметь:**

- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации

#### **Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы

#### **Оборудование:** не требуется

#### **Задание:**

- ознакомиться и заполнить титульный лист в журнале заданий работ согласно методическим указаниям;
- заполнить титульный лист журнала производства работ согласно методическим указаниям.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомиться и заполнить титульный лист в журнале заданий работ согласно методическим указаниям;
2. Заполнить титульный лист журнала производства работ согласно методическим указаниям.

#### **Форма представления результата:** Заполненные титульные листы журналов.

#### **Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;

– в оформлении работы допущены неточности;

– объем работы соответствует заданному или незначительно меньше.

Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;

– работа оформлена с ошибками в оформлении;

– объем работы значительно меньше заданного.

Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:

– не раскрыта основная тема работы;

– оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;

– объем работы не соответствует заданному.



### Практическое занятие №3. Разработка графика ремонта оборудования КИПиА

**Цель:**

- научиться рассчитывать периодичность работ по плановому ТО и ремонту. Составлять годовой план – график ППР оборудования.

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы

**Оборудование:** не требуется

**Задание:**

1. Ознакомится с методическими указаниями.
2. Составить график ППР на оборудование.

**Порядок выполнения работы:**

1. Выбрать номер оборудования по варианту.

Таблица 1 – Задание

Вариант	Номер оборудования				
1	1	6	10	13	15
2	16	2	7	11	14
3	20	17	3	8	12
4	23	21	18	4	9
5	25	24	22	19	5

2. Вносим в пустую форму графика ППР наше оборудование.

3. На этом этапе определяем нормативы ресурса между ремонтами и простоя: Смотрим приложение №1 «Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта» выбираем значения периодичности ремонта и простоя при капитальном и текущем ремонтах, и записываем их в свой график.

*Приложение 1*

#### НОРМАТИВЫ ПЕРИОДИЧНОСТИ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ И ТРУДОЕМКОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

№ п/п	Наименование оборудования	Нормативы ресурса между ремонтами		Время простоя оборудования	
		Т	К	Т	К
1	Кран мостовой Q=3.2т	6000	24000	16	32
2	Токарно - винторезный станок 1М63	6720	40320	8	40
3	Токарно - винторезный станок 16К20	6720	40320	8	40
4	Наждак	12500	37500	2	4
5	Машина листогибочная ИВ 2144	3000	9000	2	6
6	Пресс ножницы комбинированные НБ 5221Б	3500	10500	4	8
7	Зигмашина ИВ 2716	20000	40000	1	2
8	Ножницы кривошипные НЗ118	1500	6000	4	8

9	Трансформатор сварочный	1200	2400	16	32
10	Машина листогибочная трехволковая ИБ 2216	4000	12000	16	32
11	Отделочно-расточной вертикальный станок 2733П	2800	11200	4	8
12	Зигмашина ВМ С76В	20000	40000	1	2
13	Трансформатор сварочный ТДМ 401-У2	1200	2400	16	32
14	Выпрямитель для дуговой сварки ВДУ - 506С	1200	2400	8	16
15	Кран мостовой Q=1т	6000	24000	16	32
16	Вертикально - фрезерный станок 6М13П	6720	40320	8	32
17	Выпрямитель для дуговой сварки ВДУ - 506С	1200	2400	8	16
18	Вертикально - сверлильный станок ГС2112	6720	40320	8	32
19	Вертикально-фрезерный станок 6М13П	6720	40320	8	32
20	Полуавтомат сварочный	1200	2400	16	32
21	Кран мостовой Q=3.2т	6000	24000	16	32
22	Токарно - винторезный станок 1М63	6720	40320	8	32
23	Токарно - винторезный станок 16К20	6720	40320	8	32
24	Наждак	12500	37500	2	4
25	Вертикально - фрезерный станок 6М13П	6720	40320	8	32

4. Для выбранного оборудования нам необходимо определиться с количеством и видом ремонтов в предстоящем году. Для этого нам необходимо определить количество отработанных часов оборудования (расчет условно ведется с января месяца) (см. приложение2)

#### Приложение 2

#### УЧЕТ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

№ п/п	Наименование оборудования	Месяц года											
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1	Кран мостовой Q=3.2т	28	32	37	29	34	28	35	27	36	30	28	32
2	Токарно - винторезный станок 1М63	128	157	161	168	152	165	158	160	162	155	164	165
3	Токарно - винторезный станок 16К20	128	157	165	168	152	165	158	160	162	155	164	165
4	Наждак	35	38	50	57	44	56	48	45	40	35	44	48
5	Машина листогибочная ИБ 2144	68	70	84	80	70	80	75	82	68	74	78	76
6	Пресс ножницы комбинированные НБ 5221Б	95	90	109	115	90	120	105	98	110	96	103	96
7	Зигмашина ИБ 2716	58	60	62	64	60	50	59	65	63	54	66	63
8	Ножницы кривошипные НЗ118	8	10	6	4	10	7	8	5	6	4	3	8
9	Трансформатор сварочный	120	125	140	140	125	120	130	140	135	123	125	120
10	Машина листогибочная трехволковая ИБ 2216	68	70	84	80	70	80	75	78	82	76	80	74

11	Отделочно-расточной вертикальный станок 2733П	28	30	32	34	32	30	28	32	30	32	28	31
12	Зигмашина ВМ С76В	39	48	38	52	56	35	33	44	28	27	35	42
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	Трансформатор сварочный ТДМ 401-У2	110	120	140	120	140	130	125	135	140	120	130	125
14	Выпрямитель для дуговой сварки ВДУ - 506С	155	160	168	162	168	180	182	170	174	182	180	160
15	Кран мостовой Q=1т	10	15	14	15	12	13	15	12	14	10	9	12
16	Вертикально - фрезерный станок 6М13П	120	125	161	168	152	165	158	160	162	158	164	165
17	Выпрямитель для дуговой сварки ВДУ - 506С	155	160	168	162	168	180	182	170	174	182	180	160
18	Вертикально - сверлильный станок ГС2112	68	77	75	67	72	65	70	74	85	98	68	35
19	Вертикально-фрезерный станок 6М13П	120	125	161	168	152	165	158	160	162	158	164	165
20	Полуавтомат сварочный	142	140	164	164	142	164	160	154	162	148	166	160
21	Кран мостовой Q=3.2т	28	32	37	29	34	28	35	27	36	30	28	32
22	Токарно - винторезный станок 1М63	128	157	161	168	152	165	158	160	162	155	164	165
23	Токарно - винторезный станок 16К20	128	157	165	168	152	165	158	160	162	155	164	165
24	Наждак	35	38	50	57	44	56	48	45	40	35	44	48
25	Вертикально - фрезерный станок 6М13П	120	125	161	168	152	165	158	160	162	158	164	165

**Трудоёмкости ремонта и полного планового осмотра**

Виды работ	Наименование работ	Капитальный ремонт	Текущий ремонт	Осмотр	Осмотр перед капитальным ремонтом	
		Норма времени на единицу ремонтосложности, ч				
При ремонте механической части	Станочные	Изготовление заменяемых деталей	10,7	2,0	0,1	0,1
		Восстановление деталей	3,0	—	—	—
		Пригонка при сборке	0,3	—	—	—
		Итого	14,0	2,0	0,1	0,1
Слесарные и др.		На изготовление заменяемых деталей	1,1	0,2	—	—
		На восстановление деталей	0,8	—	—	—

5. Определяем годовой простой в ремонте.

6. В графе годового фонда рабочего времени указываем количество часов, которое данное оборудование будет находиться в работе за вычетом простоев в ремонте.

7. Сделать вывод.

Годовой план-график планово предупредительного ремонта оборудования можно скачать [здесь](#).

**Форма представления результата:**

Составленный график ППР на оборудование.

**Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше.

Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;

– объем работы значительно меньше заданного.

Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:

– не раскрыта основная тема работы;

– оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;

– объем работы не соответствует заданному.

## **Практическое занятие №4.**

### **Разработка ежемесячного графика технического обслуживания оборудования КИПиА**

#### **Цель:**

- научиться составлению графика технического обслуживания – подбора прибора, определения периода ремонтов, осмотров, диагностики и настройки.

#### **Выполнив работу, Вы будете:**

##### **уметь:**

- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации

#### **Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы

#### **Оборудование:** не требуется

#### **Задание:**

- внимательно прочитайте теоретический материал, используя рекомендуемую преподавателем литературу.
- ответьте на контрольные вопросы для закрепления теоретического материала.
- выполните задание согласно инструкции.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Выбрать прибор/оборудование по своему варианту.
2. Вносим в пустую форму графика ППР наше оборудование.
3. На этом этапе определяем нормативы ресурса между ремонтами и простоя (данные брать из открытых источников сети Интернет).
4. Выбираем значения периодичности ремонта и простоя при капитальном и текущем ремонтах, и записываем их в свой график.
5. Для выбранного оборудования нам необходимо определиться с количеством и видом ремонтов в предстоящем году. Для этого нам необходимо определить количество отработанных часов оборудования (расчет условно ведется с января месяца).
6. Определяем годовой простой в ремонте
7. В графе годового фонда рабочего времени указываем количество часов, которое данное оборудование будет находиться в работе за вычетом простоев в ремонте.
8. Сделать вывод

**Форма представления результата:** составленный график технического обслуживания.

#### **Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;

- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше.

Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;

- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного.

Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному.

## Практическое занятие №5

### Составление месячного плана работы участка по монтажу КИПиА

**Цель:**

- научиться составлению месячного плана работы участка по монтажу КИПиА

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы

**Оборудование:** не требуется

**Задание:**

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы
2. Заполнить таблицу плана работы участка по монтажу.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы.
2. Заполнить таблицу плана работы участка по монтажу в соответствии с примером.

№ п/п	Наименование видов работ, объектов и сооружений	Объемы работ ед.изм.	кап-по	трудоемкость чел. в дн.	период в сутки	подъем в днях	Число рабочих в смену	Продолжительность строительства (месяцы)								
								I	II	III	IV	V	VI			
								Г								
1.1	Земляные работы	м <sup>3</sup>	1890	138,7	7	20	7	12	6	5	11					
1.2	Монолитные бетонные сборные и/или железобетонные фундаменты	м <sup>3</sup>	57,02	98,3	1	11	9	12	6	15						
1.3	Монтаж стальных конструкций	тн	32,7	98,5	1	10	9									
1.4	Устройство полов	м <sup>2</sup>	232	158,3	1	13	12									
1.5	Монтаж технологического оборудования	т.руб	5,20	382,1	1	24	15									
1.6	Монтаж технологических трубопроводов	т.руб	58,70	1194,7	1	54	21									
1.7	Оплата и теплотрасса из систем трубопроводов и оборудования	т.руб	33,79	1589,1	1	47	24									
1.8	Монтаж электропроводки, кабелей и электроосвещения	т.руб	11,32	355,5	1	25	18									
1.9	Монтаж систем КИПиА, связи и сигнализации	т.руб	11,02	181,9	1	30	16									
2.1	Земляные работы	м <sup>3</sup>	1170	80,5	1	13	7									
2.2	Монолитные бетонные сборные и/или железобетонные фундаменты	м <sup>3</sup>	43,07	65,6	1	8	8									
2.3	Монтаж сборных и/или конструкций каркасов	м <sup>3</sup>	23,22	16,2	1	4	5									
2.4	Монтаж стальных конструкций	тн	11,38	38,7	1	8	5									
2.5	Устройство полов	м <sup>2</sup>	23	7,2	1	3	3									
2.6	Устройство кровли	м <sup>2</sup>	152	24,0	1	4	7									
2.7	Монтаж воздуховодов приточно-вытяжной вентиляции	т.руб	0,28	3,7	1	2	2									
3.1	Земляные работы	м <sup>3</sup>	3,88	16,4	1	4	4									
3.2	Монолитные бетонные и ж/б фундаменты	м <sup>3</sup>	15,63	43,2	1	6	8									
3.3	Монтаж стальных конструкций	тн	0,52	2,1	1	1	2									
3.4	Крышки колодезев	м <sup>3</sup>	113,07	208,9	1	12	12									
3.5	Устройство полов	м <sup>2</sup>	72	21,9	1	3	7									
3.6	Монтаж плит перекрытия с устройством кровли	м <sup>3</sup>	119	52,7	1	7	7									
3.7	Выполнение сантехнических работ и монтаж систем вентиляции	т.руб	0,45	24,4	1	4	7									
4	Установка связи	т.руб	11,84	116,0	1	35	9									
5	Установка металло	т.руб	18,63	153,2	1	26	8									
6	Ядерный фундамент	т.руб	1,66	24,5	1	7	4									
7	Емкость для воды 100 м <sup>3</sup>	т.руб	5,02	91,7	1	18	5									
8	Озеленение	т.руб	3,23	181,0	1	14	14									
9	Автомашины и тракторы	т.руб	34,07	248,7	1	21	12									
10	Оборудование	т.руб	11,02	109,0	1	19	6									
11	Внешние сети ВЛ	т.руб	10,88	224,1	1	20	9									
12	Железобетонный путь	т.руб	13,07	115,8	1	21	7									
13	Емкость для воды 50 м <sup>3</sup>	т.руб	9,02	109,7	1	20	10									

**Форма представления результата:**

Заполненные таблицы плана работы участка по монтажу.



**Практическое занятие №6.**

**Акт передачи документации для производства работ**

**Практическое занятие №7.**

**Акт передачи технических средств автоматизации в монтаж**

**Практическое занятие №8.**

**Акт окончания работ по монтажу систем автоматизации**

**Практическое занятие №9.**

**Акт приемки систем автоматизации в эксплуатацию**

**Практическое занятие №10.**

**Акт готовности оборудования к проведению пусконаладочных работ**

**Практическое занятие №11.**

**Акт об окончании пусконаладочных работ**

**Цель:**

- научиться составлению актов выполненных работ, готовности оборудования, окончания работ и т.д.

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Оборудование:** не требуется

**Задание:**

Изучить проектную и техническую документацию на монтаж систем и средств автоматизации.

**Порядок выполнения работы**

1. Изучить стандарт организации системы автоматизации.
2. Заполнить АКТы рабочей документации для производства работ.

**Форма представления результата:**

Заполненные: АКТ передачи рабочей документации для производства работ , АКТ готовности объекта к производству работ по монтажу систем автоматизации, АКТ передачи технических средств автоматизации в монтаж, АКТ окончания работ по монтажу систем автоматизации, АКТ приемки систем автоматизации в эксплуатацию, АКТ об окончании пусконаладочных работ

**Теоретические данные:** Инструкция по заполнению акта окончания работ

Независимо от того, какой бланк был выбран для составления такого документа, необходимо придерживаться определенной структуры:

1. В верхней части указывается название, дата и город заполнения.
2. Указываются данные о документе, который дополняет этот акт.

3. В обязательном порядке подробно прописываются сведения о сторонах. Если это физические лица, указываются данные их паспортов. В случае с организациями прописываются сведения из учредительных документов.

4. Далее указывается то, для чего акт составляется. А именно, фиксируется факт выполнения услуги. Отдельными пунктами прописываются подробности о проделанных работах. Можно указать их качество, срок выполнения, стоимость. Если заказчик имеет какие-то претензии, их также следует внести в документ. Нужно помнить, чем больше информации о работе будет указано, тем легче будет исполнителю доказать свою правоту в суде, конечно, если до него дойдет дело.

5. Важным для исполнителя является пункт, в котором указывается информация о проверке выполненной работы. По сути, это свидетельствует о том, что заказчик ее принял, и не имеет никаких нареканий. Соответственно, после того, как он подпишет акт, оспорить его будет практически невозможно.

6. При выявлении недостатков нужно прописать пункт, в котором говорится о способах и сроках их устранения.

7. Чтобы стороны подтвердили достоверность и правильность указанной выше информации, в нижней части документа они должны расписаться. Как уже было сказано, если заказчик по каким-либо причинам не подписывает документ, его все равно нужно правильно оформить. Ведь именно акт станет основанием для подачи искового заявления, чтобы суд обязал заказчика выплатить исполнителю обещанную сумму.

8. Если речь идет об организациях, то при составлении договора обычно ставятся и печати. Хотя это не является обязательным. Перечисленные пункты являются лишь рекомендованными. Естественно, в зависимости от ситуации они могут быть изменены или дополнены еще какими-то сведениями. Вообще, как именно заполнять акт, выбирает сам исполнитель.

Приложение

### АКТ

#### окончания работ по монтажу систем автоматизации

Город Перь " 15 " мая 2018 г.

Генподрядчик ЗАО "МОНТАЖСТРОЙ"

Заказчик ЗАО "Мегаполис"

Пусковой комплекс, объект, технологический этап Завод по производству стеклотары  
ЗАО "Мегаполис", система автоматизации отопления и вентиляции

Мы, нижеподписавшиеся от генподрядчика (заказчика) Зам. директора по строительству Иванов С.В.

(должность, Ф.И.О.)

от монтажной организации Главный инженер Александров Я.М.

(должность, Ф.И.О.)

произвели осмотр и проверку работ, выполненных Завод по производству стеклотары  
ЗАО "Мегаполис", проект шифр ЗПС-КДР/П-01-АОВ

(наименование объекта, обозначение рабочей документации)

Монтажные работы начаты 10 апреля 2018 г. и окончены 10 мая 2018 г.

Произведены индивидуальные испытания смонтированных приборов и средств автоматизации.

При этом проверено:

- а) соответствие смонтированных систем автоматизации рабочей документации и требованиям СП;
- б) прочность и плотность трубных проводок;
- в) сопротивление изоляции электрических проводок;
- г) ведомость смонтированных технических средств систем автоматизации.

#### Заключение

Монтажные работы выполнены в соответствии с настоящим сводом правил и рабочей документацией. Смонтированные приборы, средства автоматизации и вспомогательная аппаратура перечислены в ведомости смонтированных технических средств систем автоматизации, прилагаемой к настоящему акту.

Перечень прилагаемой к акту документации \_\_\_\_\_

---

Генподрядчик (заказчик)

Исполнитель

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(подпись)

#### **Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, обучающийся показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- обучающийся допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше.

Оценка «3» выставляется обучающемуся, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного.

Оценка «2» выставляется обучающемуся, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному.