

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**
по
**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ**
**МДК.03.01 ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
РАБОТ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ**
для студентов специальности
**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)**

Магнитогорск, 2021г.

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
«Механическое, гидравлическое
оборудование и автоматизация»
Председатель О.А.Тарасова
Протокол № 6 от 17.02.2021

Методической комиссией

Протокол № 3 от 24.02.2021 г.

Составитель:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Наталья Владимировна
Андрюсенко

Методические указания по выполнению практических занятий разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации».

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	6
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	7
Практическое занятие 1	7
Практическое занятие 2	7
Практическое занятие 3	8
Практическое занятие 4	8
Практическое занятие 5	12
Практическое занятие 6	13
Практическое занятие 7	14
Практическое занятие 8	15
Практическое занятие 9	16
Практическое занятие 10	16
Практическое занятие 11	17
Практическое занятие 12	17

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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).

Ведущей дидактической целью является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации, МДК.03.01 Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, предусмотрено проведение практических занятий. В рамках практического занятия обучающиеся могут выполнять одну или несколько практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У1. разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

Содержание практических 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.

А также формированию **общих компетенций**:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ОК 11. Использовать знаний по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выполнение обучающимися практических и/или лабораторных работ по ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации, МДК.03.01 Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию 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, проективных, 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 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в прак. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Тема 03.01.01 Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	Практическое занятие №1 Изучение проектной и технической документации на монтаж систем и средств автоматизации	4		У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №2 Разработка плана производства работ по монтажу систем и средств автоматизации	6		У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У10.7
	Практическое занятие №3 Оформление журнала заданий и журнала производства работ	4		У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У10.7
	Практическое занятие №4 Разработка графика ремонта оборудования КИПиА	4	2	У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №5 Разработка ежемесячного графика технического обслуживания оборудования КИПиА	4	2	У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №6 Разработка графика калибровки и проверки средств измерений	4	2	У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №7 Составление месячного плана работы участка по монтажу КИПиА	4		У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.9
Тема 03.01.02 Материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	Практическое занятие №1 Составление заявки на материалы и инструменты при монтаже систем и средств автоматизации	4		У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.1, У11.9
	Практическое занятие №2 Оформление акта выполненных работ по монтажу систем и средств автоматизации	4		У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У10.7 У11.1 У11.9
	Практическое занятие №3 Разработка ежемесячных и годовых заявок на материалы.	4	2	У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У10.7 У11.1 У11.9
	Практическое занятие №4 Оформление актов списания расходных материалов	4		У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.1 У11.9
	Практическое занятие №5 Составление заявки на материалы и инструменты при техническом обслуживании средств автоматизации	4		У1, У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.1, 11.9
ИТОГО		50	8	

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 03.01.01 Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации

Практическое занятие №1

Изучение проектной и технической документации на монтаж систем и средств автоматизации

Цель:

- изучить процесс автоматизации разработки технической документации.

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.

Задание:

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

Порядок выполнения работы

1. Изучить стандарт организации системы автоматизации. Монтаж и наладка.
2. Заполнить АКТ передачи рабочей документации для производства работ.
3. Заполнить АКТ готовности объекта к производству работ по монтажу систем автоматизации.

Форма представления результата:

Заполненные: АКТ передачи рабочей документации для производства работ и АКТ готовности объекта к производству работ по монтажу систем автоматизации

Практическое занятие №2

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

Задание:

Изучить проектную и техническую документации 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.

Практическое занятие №3 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

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.

Практическое занятие №4 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

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	6	10	13	15
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 ИВ 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. приложение 2)

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 ИВ 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 ИВ 2716	58	60	62	64	60	50	59	65	63	54	66	63
8	Ножницы кривошипные Н3118	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

Трудоемкости 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.

Практическое занятие № 5

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

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.

Практическое занятие №6

Разработка графика калибровки и проверки средств измерений

Цель:

- научиться составлению графика калибровки и проверки средств измерений

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

Задание:

1. Изучить [ПР 50.2.016-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к выполнению калибровочных работ»](#).
2. Изучить [ГОСТ 8.395-80 «Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования»](#)

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать прибор/оборудование по своему варианту.
2. Заполнить таблицу графика калибровки средств измерений
3. Заполнить таблицу графика проверки средств измерений

Форма представления результата:

Заполненные таблицы графика калибровки и проверки средств измерений.

Практическое занятие №7

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

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.

График производства работ

№ п/п	наименование вида работ, объектов и сооружений	объемы работ		трудоемкость чел. / дн.	коп-во смен в сутки	продолжит работ в днях	число рабочих в смену	Продолжительность строительства (месяцы)								
		Единиц измер	кол-во					I	II	III	IV	V	VI			
1.1	Земляные работы	м ³	18,00	138,7	7	20	7	15	6							
1.2	Монолитные бетонные сборные ж/б и бетонные фундаменты	м ³	57,48	99,3	1	11	9	15	6	5	16					
1.3	Монтаж стальных конструкций	тн	22,77	90,5	1	10	9	10	6	17						
1.4	Устройство полов	м ²	232	150,3	1	13	12									
1.5	Монтаж технологического оборудования	т.руб.	5,10	388,1	1	24	15	0	8	6	14	7	8	13		
1.6	Монтаж технологических трубопроводов	т.руб.	58,74	119,7	1	54	22	9	12		21	21				
1.7	Опрессовка и теплоизоляция трубопроводов и оборудования	т.руб.	37,14	180,1	1,4	47	24				15	21		10	11	
1.8	Монтаж оборудования, кабелей электропроводов и электроснабжения	т.руб.	11,32	355,8	1	25	16				17	9	21			
1.9	Монтаж систем КИПиА, связи и сигнализации	т.руб.	12,22	181,9	1	30	16				12	9	21			
2.1	Земляные работы	м ³	19,78	20,5	1	13	7	15	6	4	3					
2.2	Монолитные бетонные сборные ж/б и бетонные фундаменты	м ³	47,07	63,8	1	8	8	5	8		8					
2.3	Монтаж сборных ж/б конструкций каркасов	м ³	25,89	16,2	1	4	5	20	12		18					
2.4	Монтаж стальных конструкций	тн	11,38	39,7	1	8	5				3	10				
2.5	Устройство полов	м ²	93	7,2	1	3	3				15	3				
2.6	Устройство кровли	м ²	152	22,0	1	4	7				11	6				
2.7	Монтаж воздушных приточно-вытяжной вентиляции	т.руб.	0,28	3,7	1	2	2									
3.1	Земляные работы	м ³	3,88	16,4	1	4	4	4	17							
3.2	Монолитные бетонные и ж/б фундаменты	м ³	75,68	97,0	1	6	8	5	10							
3.3	Монтаж стальных конструкций	тн	0,52	2,1	1	1	2				5	15				
3.4	Кирпичная кладка стен	м ³	113,47	209,4	1	17	12	10	8	13						
3.5	Устройство полов	м ²	72	21,0	1	3	7				10	1				
3.6	Монтаж плит покрытия с устройствами кровли	м ²	119	57,2	1	7	7				9	1				
3.7	Внутренние сантехнические работы и монтаж систем вентиляции	т.руб.	0,95	25,4	1	4	7									
4	Застаковка сырья	т.руб.	11,85	176,5	1	35	5				21	10	7			
5	Застаковка топлива	т.руб.	10,83	153,2	1	26	6				10	11	15	6		
6	двойной оконечник	т.руб.	1,66	28,8	1	7	4									7
7	Емкость для воды 100 м ³	т.руб.	5,02	91,7	1	18	5	5	10	8	19					1
8	Озеленение	т.руб.	3,23	197,6	1	14	14									7
9	Котловары и трапезары	т.руб.	34,07	249,1	1	21	12	6	7	4						
10	Ограждение	т.руб.	11,09	109,0	1	13	6				3	10				
11	внешние сети в т.ч.	т.руб.	10,88	254,1	1	28	9	7	14							
12	Железобетонный путь	т.руб.	13,07	145,8	1	21	7				7	14	7	10		
13	Емкость для воды 50 м ³	т.руб.	9,02	109,7	1	20	10				3	10	2	19		

4 - дни начала месяца до начала работы
 5 - время выполнения работы в днях
 12 - дни с момента окончания работы до конца месяца
 Число рабочих дней в месяце приняты из расчета 21,1

705 - 4 - 094.87 - 13
 копировал Овчинникова
 формат А-2

Форма представления результата:

Заполненные таблицы плана работы участка по монтажу.

Тема 03.01.02 Материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации

Практическое занятие №8

Составление заявки на материалы и инструменты при монтаже систем и средств автоматизации

Цель:

- научиться составлению заявки на материалы и инструменты при монтаже 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

Задание:

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы
2. Составить заявку на материалы и инструменты при монтаже.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы
2. Составить заявку на материалы при монтаже.
3. Составить заявку инструменты при монтаже.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 3			
ВИД РАБОТ	СОСТАВ БРИГАДЫ		НОРМА ВРЕМЕНИ
Замена изоляторов в ветви U-образной гирлянды крепления средней фазы к железобетонным опорам типа ПВС ВЛ 500 кВ с помощью штанги	Производитель работ (IV группа по ТБ)	1	
	Электромонтер (III группа по ТБ)	2	
	Водитель телескопической вышки (II группа по ТБ)	1	
	Водитель автомашины (II группа по ТБ)	1	
	Всего		5 чел.
ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНВЕНТАРЬ	МАТЕРИАЛЫ	ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА	МЕХАНИЗМЫ
1. Трос (канат) стальной на нагрузку 300 кг длиной 45 м 2 компл. 2. Строп длиной 5 м (подбирается в зависимости от размеров стяжного винта цепной арматуры) грузоподъемностью 3 т 1 шт. 3. Винт стяжной грузоподъемностью 3 т 1 шт. 4. Хомут монтажный 1 шт. 5. Штанга специальная 1 шт. 6. Блок грузоподъемностью 600 кг 2 шт. 7. Оттяжка капроновая длиной 25 м 1 шт. 8. Инструмент монтерский 1 компл.	Изоляторы — количество по потребности	1. Каска защитная 5 шт. 2. Пояс предохранительный 3 шт. 3. Защитное заземление однофазное в комплекте со штангой 3 компл. 4. Заземление однофазное для заземления телескопической вышки 1 компл. 5. Перчатки диэлектрические 2 компл. 6. Аптечка 1 компл.	1. Телескопическая вышка ТВ-26 1 2. Автомашина повышенной проходимости, оборудованная для перевозки людей и приспособлений 1
УСЛОВИЯ ТРУДА	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ
Работа выполняется по наряду со снятием напряжения	Работа выполняется в соответствии с требованиями действующих "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок." - М.: Энергоатомиздат, 1987. Работать с телескопической вышки следует стоя на дне корзины, закрепившись стропом предохранительного пояса. Рама телескопической вышки должна быть заземлена до начала работ.		Требования действующих ПТБ предписывают обязательно заземлять провода всех трех фаз. Конструкция и форма сечения штанги могут быть любыми. При данной такелажной схеме момент сопротивления сечения должен быть $W = 9 - 10 \text{ см}^3$.

Форма представления результата:

Составленная заявка на материалы и инструменты при монтаже

Практическое занятие №9

Оформление акта выполненных работ по монтажу систем и средств автоматизации

Цель: научиться составлению акта выполненных 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

Задание:

1. Изучить стандарт организации системы автоматизации. Монтаж и наладка.
2. Заполнить АКТ окончания работ по монтажу систем автоматизации.

Порядок выполнения работы

1. Изучить стандарт организации системы автоматизации. Монтаж и наладка.
2. Заполнить АКТ окончания работ по монтажу систем автоматизации

Форма представления результата:

Заполненный АКТ окончания работ по монтажу систем автоматизации

Практическое занятие №10

Разработка ежемесячных и годовых заявок на материалы

Цель:

- сформировать у учащихся знания заполнения документов ежемесячных и годовых заявок на материалы

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

Задание:

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы.
2. Составить ежемесячную и годовую заявку на материалы.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы.
2. Составить ежемесячную заявку на материалы.
3. Составить годовую заявку на материалы.

Форма представления результата:

Составленные заявки на материалы.

Практическое занятие №11 **Оформление актов списания расходных материалов**

Цель: сформировать у учащихся знания заполнения акта на списание материалов

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

Задание:

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы.
2. Рассмотреть пример заполнения акта на списание материалов - <https://assistentus.ru/wp-content/uploads/files/obrazec-akt-na-spisanie-materialov.doc>

Порядок выполнения работы:

- 1 Изучить методические указания к выполнению практической работы.
- 2 Заполнить Акт на списание расходных материалов.

Бланк скачать можно по ссылке <https://assistentus.ru/wp-content/uploads/files/blank-akt-na-spisanie-materialov.doc>

Форма представления результата:

Заполненный Акт на списание расходных материалов.

Практическое занятие №12 **Составление заявки на материалы и инструменты при техническом обслуживании средств автоматизации**

Цель: сформировать у учащихся знания заполнения заявки на материалы и инструменты при техническом обслуживании 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

Задание:

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы.
2. Рассмотреть пример заполнения заявки на материалы и инструменты при техническом обслуживании средств автоматизации.

3. Заполнить заявку на материалы и инструменты при техническом обслуживании средств автоматизации.

Порядок выполнения работы:

- 1 Изучить методические указания к выполнению практической работы
- 2 Заполнить заявку на материалы и инструменты при техническом обслуживании средств автоматизации
- 3 Заполнить заявку на материалы и инструменты при техническом обслуживании средств автоматизации

Форма представления результата:

Заполненная заявка на материалы и инструменты при техническом обслуживании средств автоматизации.

Критерии оценки:

Оценка «5» выставляется студенту, если:

- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;
- работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1-2 дня.

Оценка «3» выставляется студенту, 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;
- объем работы значительно меньше заданного;
- работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.

Оценка «2» выставляется студенту, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- объем работы не соответствует заданному;
- работа сдана с опозданием в сроках больше чем 7 дней.