

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
от «__» _____ 2021 г.
№ _____

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. Основы технической механики и слесарных работ

Мирный – 2021 г.

Лист согласования

Рабочая программа дисциплины (модуля) **ОП.03. Основы технической механики и слесарных работ** составлена Кириченко Натальей Владимировной, преподавателем общепрофессиональных дисциплин, зав. кафедрой ЕНД.

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании кафедры «_____» ГАПОУ РС (Я) «МРТК» от «06» сентября 2021 г. протокол № 2

Программа рабочей дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) МРТК от «14» сентября 2021 г. протокол № 2

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И СЛЕСАРНЫХ РАБОТ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Применяется для обучающихся на базе основного (общего) образования для специальностей среднего профессионального образования:

-21.01.10. Ремонтник горного оборудования

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для ППКРС в профессиональной подготовке в рамках реализации программ профессиональной подготовки и повышения квалификации по рабочим профессиям слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, а также является общепрофессиональной дисциплиной укрупненной группы специальностей 150000 Metallургия, машиностроение и металлообработка

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: данная учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины техническая механика обучающийся *должен уметь:*

- выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;

собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;

читать кинематические схемы;

определять напряжения в конструкционных элементах;

знать:

виды износа и деформации деталей и узлов;

виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;

кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;

назначение и классификацию подшипников;

основные типы смазочных устройств;

принципы организации слесарных работ;

типы, назначение, устройство редукторов;

трение, его виды, роль трения в технике;

устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;

виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

Требования к результатам освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими и профессиональными

компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Выполнение монтажа и демонтажа машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.

ПК1.2. Ремонт и опробование машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.

ПК1.3. Техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.

ПК 1.4. Проведение электрогазосварочных работ при ремонте и изготовлении ограждений, кожухов.

ПК 2.1. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов.

ПК 2.2. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.

ПК 2.3. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части распределительных, абонентских кабельных и абонентских кабельных и телефонных сетей.

ПК 2.4. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП*

№ п\п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
			9/6	С целью углубленного изучения дисциплины
1	знать: кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач уметь: определять передаточное отношение; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	Механические передачи	2	
2	знать: назначение и классификацию подшипников; конструирование подшипников качения уметь: проводить сборочно-разборочные	Подшипники скольжения. Подшипники качения.	2	

	работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; смазывание и расчет подшипников скольжения			
3	знать: назначение и классификацию механических муфт уметь: проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	Механические муфты. Их назначение и классификация. Конструкция и расчет муфт.	2	

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Зачётные работы (контрольные, самостоятельные)	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)		108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		72
в том числе:		
практические занятия		16
лабораторные работы	№1	1
контрольные работы	№1-7	7
Самостоятельная (зачетные единицы) работа обучающегося (всего)		35
в том числе:		
Расчетно- графическая работа	№1-8	8
Домашняя работа		22
Защита презентационного материала (сообщения, доклады)	№1-3	6
Консультации		1
Итоговая аттестация в форме <i>дифзачет</i>		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы технической механики и слесарных работ

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1		2	3	4	
Глава 1 Теоретическая механика					
Раздел 1 Статика	4		8		
Тема: 1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способом		Содержание учебного материала	2	1,2	
	1-2	1		Введение. Основные понятия и аксиомы статики	лекция
		2		Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способом	лекция
		Самостоятельная работа обучающихся: Пространственная система сил. Расчетно - графическая работа <i>№1: «Плоская система сходящихся сил»</i>			
			1		
Тема 1.2. Центр тяжести		Содержание учебного материала	2	1,2	
	3-4	1		Центр тяжести	лекция
		2		Практические занятия №1: решение задач определение координат центра тяжести	лекция
		Самостоятельная работа обучающихся: Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления Расчетно - графическая работа <i>№2: «Центр тяжести»</i>			
			1		
Раздел 2. Кинематика	6		9		
Тема 2.1 Основные понятия кинематики Кинематика точки		Содержание учебного материала	2	1,2	
	5-6	1		Основные понятия кинематики	комбинированный
		2		Кинематика точки.	
		Самостоятельная работа обучающихся:			
			1		
Тема 2.2 Определение кинематических параметров с помощью	7-8	Содержание учебного материала	2		
		Простейшие и сложные движения твёрдого тела			

графиков		Поступательное и вращательное движение			
		Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.3 Пара сил и момент силы относительно точки	9-10	Содержание учебного материала		2	1,2,3
		1	Пара сил и момент силы относительно точки		лекция
		2	Момент сил		
		Самостоятельная работа обучающихся: Расчетно - графическая работа №3: «Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела»		1	
Раздел 3. Динамика	6			9	
Тема 3.1 Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	11	Содержание учебного материала		2	1.2
		1	Основные понятия и аксиомы динамики.		лекция
		12	2	Движение материальной точки. Метод кинетостатики	лекция
		Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение о видах трения. Трение. Понятие о трении.		1	
Тема 3.2. Работа и мощность. Работа и мощность. КПД	13	Содержание учебного материала		2	1.2
		1	Работа и мощность. КПД		лекция
		14	2	Практическая работа №2: решение задач на определение работы, мощности и КПД	Лекция
			Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к к/р по разделу: «Теоретическая механика»		1
Тема 3.3. Общие теоремы динамики.	15	Содержание учебного материала		2	
		Общие теоремы динамики			
	16	Контрольная работа: №1 тестовое задание по вариантам по разделу: «Теоретическая механика»			
		Самостоятельная работа обучающихся: Расчетно - графическая работа №4: «Работа и мощность. Общие теоремы динамики»		1	
Глава 2 Сопротивление материалов					
Раздел 4. Растяжение и сжатие	7			12	
Тема 4.1. Основные положения. Гипотезы и допущения. Деформации	17-18	Содержание учебного материала		2	1,2
		1	Основные положения. Гипотезы и допущения		лекция
		2	Растяжение и сжатие. Допущения, принятые при расчетах. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений		

		Самостоятельная работа обучающихся: Определение нагрузок		1	
Тема 4.2 Виды деформаций. Внутренние силовые факторы, напряжения. Закон Гука		Содержание учебного материала		2	1,2
	19-20	1	Растяжение и сжатие. Срез. Кручение. Изгиб. Внутренние силовые факторы, напряжения.		Комбинированный урок
		2	Построение эпюр.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Продольные и поперечные деформации		1	
Тема 4.3. Механические испытания, механические характеристики. Предельные и допускаемые напряжения.		Содержание учебного материала		2	1,2
	21-22	1	Механические испытания, механические характеристики. Предельные и допускаемые напряжения		Комбинированный урок
		Практические занятия №4: Решение задач на расчет допускаемого напряжения			
		Самостоятельная работа обучающихся: Предельные и допускаемые напряжения.		1	
Тема 4.4 Практические расчеты на срез и смятие. Основные предпосылки расчетов и расчетные формулы.		Содержание учебного материала		1	1,2
	23-24	1	Практические расчеты на срез и смятие, кручение		Комбинированный урок
		2	Основные предпосылки расчетов и расчетные формулы.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Произвести расчеты на срез по основным формулам. Геометрические характеристики плоских сечений		1	
Глава 3 Детали машин					
Раздел 5 Механические передачи	8			6	
Тема 5.1. Общие сведения о механических передачах		Содержание учебного материала		2	1,2
	25-26	1 Общие сведения о механических передачах			комбинированный
		Самостоятельная работа обучающихся: Виды соединений деталей. Расчет крепежных резьбовых соединений		1	
Тема 5.2 Ременные передачи. Зубчатые передачи	27-28	Содержание учебного материала		2	лекция
	29-30	1	Ременные передачи.		
	31-32	2	Зубчатые передачи		
	33-34	Самостоятельная работа обучающихся: Червячная передача		1	
Тема 5.3 Подшипники. Механические муфты.		Содержание учебного материала		2	1,2
	35-36	1	Виды подшипников. Механические муфты		лекция
	37-38	2	Контрольная работа		

		Самостоятельная работа обучающихся: ТБ, конспект	1	
Тема 5.4 Зачёт	39-40	Содержание учебного материала	2	Контроль знаний
		1 Зачётная работа		
		Самостоятельная работа обучающихся:		
Глава 4 Слесарные работы	32		37	
Тема 6.1 Введение. Правила техники безопасности, ЕСКД. Понятия отклонений размеров, мерок.	41-42	Содержание учебного материала	1	1,2
		1 Введение. Правила техники безопасности, ЕСКД.		лекция
		2 Понятия отклонений размеров, мерок.		
Тема 6.2 Контрольно - измерительные инструменты. Измерения штангенциркулем, микрометром.	43-44	Самостоятельная работа обучающихся	1	
		Содержание учебного материала	2	1,2
		Контрольно - измерительные инструменты. Измерения штангенциркулем, микрометром.		Комбинированный урок
Тема 6.3 Разметка, инструменты, приспособления. нанесение разметки на заготовки.	45-46	Содержание учебного материала	2	1,2
		1 Разметка, инструменты, приспособления.		
		2 Нанесение разметки на заготовки.		
		Самостоятельная работа обучающихся: сообщение о инструментах, приспособлениях. нанесении разметки.	1	Комбинированный урок
Тема 6.4 Рубка металла, виды, инструменты. Рубка металла.	47-48	Содержание учебного материала	2	1,2
		1 Рубка металла, виды, инструменты.		Лекция ПЗ
		2 Рубка металла.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Рубка металла, виды, инструменты	1	
Тема 6.5 Мирители, разметка, сверление и обработка отверстий	50-51	Содержание учебного материала	2	1,2
		1 Мирители, разметка отверстий.		
		2 Сверление и обработка отверстий		
		Самостоятельная работа обучающихся: Сверление и обработка отверстий	1	
Тема 6.6 Изготовление и обработка отверстий	52-53	Содержание учебного материала	2	1,3
		1 Изготовление отверстий		
		2 Обработка отверстий		
		Самостоятельная работа обучающихся: Изготовление и обработка отверстий	1	
Тема 6.7	54-55	Содержание учебного материала	3	1,2,3

Опиливание металла Опиливание вырубленных заготовок, обработка кромок.		1	Опиливание металла		ПЗ
		2	Опиливание вырубленных заготовок.		
		3	Обработка кромок.		
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом			
Тема 6.8 Рубка металла, сверление. Резка металла. Резка металла ножовками и ножницами.	56-57 58-59	Содержание учебного материала		3	1,3
		1	Контрольная работа «Рубка металла, сверление».		Контроль знаний ПЗ
		2	Резка металла.		
		3	Резка металла ножовками и ножницами.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Резка металла ножовками и ножницами.		1	
Тема 6.9 Правка и гибка металла. Гибка пруткового материала.	60-61	Содержание учебного материала		2	1,2,3
		1	Правка и гибка металла.		ПЗ
		2	Гибка пруткового материала		
		Самостоятельная работа обучающихся: Правка и гибка металла.		1	
Тема 6.10 Клепка, инструменты, виды, заклёпывание. Клёпка стальными и алюминиваемым заклёпыванием.	62-63	Содержание учебного материала		2	1,2
		1	Клепка, инструменты, виды, заклёпывание.		ПЗ
		2	Клёпка стальными и алюминиваемым заклёпыванием.		
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом		1	
Тема 6.11 Пайка, припой, флюсы. Склеивание, виды клеев, технология.	64-65	Содержание учебного материала		2	1,2
		Пайка, припой, флюсы. Склеивание, виды клеев, технология			ПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 6.12 Обработка резьбовых поверхностей. Метчики, планки, момент затягивания.	66-67	Содержание учебного материала		2	1,2,3
		1	Обработка резьбовых поверхностей.		ПЗ
		2	Метчики, планки, момент затягивания.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Обработка резьбовых поверхностей. Метчики, планки, момент затягивания.		1	
Тема 6.13 Нарезание резьбы метчиками. Притирка, сущность, технология.	68-69	Содержание учебного материала		2	1,2
		1	Нарезание резьбы метчиками.		ПЗ
		2	Притирка, сущность, технология		
		Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 6.14	70	Содержание учебного материала		2	1,2,3

Резьбы, пайка, склеивание. Шабрение, инструмент, технология		1	Резьбы, пайка, склеивание.		ПЗ
		2	Шабрение, инструмент, технология		
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом			
Тема 6.15 Итоговая контрольная работа	71-72	Контрольная работа №5		2	Контроль знаний
Всего				108	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение нестандартных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

_____ ; мастерских _____ ; лабораторий _____ .
указывается наименование указываются при наличии указываются при
наличии

Оборудование учебного кабинета:

- Плакаты по темам: «Виды нагружения», «Механическая передача»

Технические средства обучения:

- Демонстрационное оборудование: проектор, экран, компьютер;

- CD диски

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: _____ :

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: _____

Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (Количество не указывается).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М. : ИНФРА-М, 2018.

2. Покровский, Б.С. Основы слесарного дела: учебник для НПО / Б.С. Покровский. - М : Академия

3. Слесарные работы : учебное пособие / А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. - М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2016.

Основы слесарного дела: Учебное пособие / Лихачев В.Л. - М.:СОЛОН-Пр., 2016.

Интернет- ресурсы:

<https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=541>(платформа Moodle электронный курс)

ЭБС <https://znanium.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь: выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования; пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы; определять напряжения в конструктивных элементах;</p> <p>знать: виды износа и деформации деталей и узлов; виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования; виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; назначение и классификацию подшипников; основные типы смазочных устройств; принципы организации слесарных работ; типы, назначение, устройство редукторов; трение, его виды, роль трения в технике; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p> <p>ПК 1.1. Выполнение монтажа и демонтажа машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.</p> <p>ПК 1.2. Ремонт и опробование машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.</p> <p>ПК 1.3. Техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.</p> <p>ПК 1.4. Проведение электрогазосварочных работ при ремонте и изготовлении ограждений, кожухов.</p> <p>ПК 2.1. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической</p>	<p>Текущая форма контроля: - Устный опрос; - Проверка домашнего задания.</p> <p>Тематическая форма контроля: -Выполнение практических работ по темам; -Выполнение контрольных работ; -Выполнение домашнего задания; -Выполнение тестового задания, в том числе электронного тестирования.</p> <p>-</p> <p>Персональная (групповая) форма контроля: - Выполнение лабораторных работ по индивидуальным заданиям.</p> <p>Итоговая (обобщающая) форма контроля: -электронное тестирование по основным разделам учебной программы. - дифференцированный зачет</p>

<p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p>	<p>части машин, узлов и механизмов.</p> <p>ПК 2.2. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.</p> <p>ПК 2.3. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей.</p> <p>ПК 2.4. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций.</p>	
---	--	--