

Департамент образования и науки Тюменской области

ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛИНИЙ

ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Специальность 13.02.09 Монтаж и эксплуатация

линий электропередачи

2019г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Реконструкция линий электропередачи составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 февраля 2018 года № 66.

Разработчики:

Рагозина Елена Валентиновна – преподаватель высшей квалификационной категории
ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»;

Рассмотрено на заседании ЦК

Протокол № 1 от « 28 » 08 2019г.

Председатель ЦК Васильев

Утверждаю:

Зам. директора по УПР

ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный
техникум»

Осипенко /Н.В. Осипенко/

« 28 » 08 2019г.

Согласовано:

Директор ООО
«Ишимский ЭнергоСтарт»

В.И. Жуков

« 28 » 08 2019г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 03 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.03 Реконструкция линий электропередачи – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): реконструкция линий электропередачи и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Выполнять демонтаж элементов линий электропередачи

ПК 3.2 Производить монтаж заменяющихся элементов линий электропередачи

ПК 3.3 Осуществлять технический контроль соответствия качества монтажа элементов линий электропередачи согласно технологическим допускам и нормам

ПК 3.4 Организовывать работы по реконструкции линий электропередачи

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 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей

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

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля 03 Реконструкция линий электропередачи

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 03 Реконструкция линий электропередачи должен:

иметь практический опыт:

- реконструкции линий электропередачи

уметь:

- демонтировать провода, тросы, фундаменты, опоры в соответствии с техническими требованиями;
- заменять демонтируемые элементы линий электропередачи;
- рассчитывать нагрузку заменяемых линий электропередачи;
- определять энергоэффективность объектов энергетики;
- выбирать необходимые элементы для реконструкции линий;
- производить контроль качества выполненных работ;
- обеспечивать соблюдение техники безопасности при реконструкции линий электропередачи;

знать:

- технологию демонтажа фундаментов, опор, тросов, проводов;
- технологию ремонта фундаментов, опор;
- правила монтажа заменяющих элементов линий электропередачи;
- необходимые документы для реконструкции линий;
- основные направления в области энергосбережения и энергоэффективности сетевых объектов
- правила техники безопасности и регламентирующие правила работ

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов **244 час.**

Из них на освоение МДК **100 час.**

на практики, в том числе учебную **72 час.**

и производственную **72 час.**

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональн ых общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарны й объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоят ельная работа ¹
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Кур сов ых раб от (пр оек тов)	Са мос тоя тел ьна я раб ота обу ча ющ ихс я							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК2, ПК4 ОК 01-ОК 10	Раздел 1. Энергосбе режения в энергетике	100	28	10	-	72			
ПК 1- 4 ОК 01-ОК 10	Раздел 2. Организа ция и технология производства работ по реконструкции линий электропере дачи								
	Итого:	100							

ПК 1- 4 ОК 01-ОК 10	Учебная практика	72					72		
ПК 1-ПК4 ОК 01-ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72						72	-
	Всего:	244	28	10	-	72	72	72	-

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3		
Раздел ПМ 1. Энергосбережения в энергетике		26		
МДК.03.01 Технология реконструкции линий электропередачи		86		
Тема 1.1. Законодательно-правовая база энергосбережения	Содержание	6		
	1. Основные понятия об энергосбережении	1	2	ОК1;ОК 07; ПК 3.4
	2. Основы государственного управления энергосбережением. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения. Международное сотрудничество в области энергосбережения.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	3. Цели и задачи Федеральной целевой программы по энергосбережению	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	4. Программа энергосбережения регионального уровня.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	5. Энергетическая стратегия России. Цели, средства и основные положения.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	6. Региональная энергетическая политика в области производства электроэнергии.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
Тема 1.2. Энергетическое обследование сетевых объектов	Содержание	8		
	1. Цели, задачи и виды энергоаудита, обоснование его проведения. Требования к энергоаудиторам.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	2. Методика проведения энергоаудита. Оформление результатов энергоаудита сетевых объектов.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	3. Основные положения к учету электроэнергии. АСКУЭ	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	4. Энергобалансы сетевых объектов энергетики. Особенности энергетического производства.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	5. Нормирование расходов энергоресурсов. Классификация и состав норм.	2	2	ОК 07; ПК 3.4
	6. Структура тарифов на электроэнергию.	2	2	ОК 07; ПК 3.4
Тема 1.3. Энергоэффективность на	Содержание	12		ОК 07; ПК 3.4
	1. Определение энергоэффективности. Классификация показателей	1	2	ОК 07; ПК 3.4

ВЛ. Повышение энергоэффективности на ВЛ.	энергоэффективности			
	2. Комплекс организационных, технологических и технических мер по энергосбережению.	2	2	ОК 07; ПК 3.4
	3. Категории повышения эффективности потребления электроэнергии. Резервы мощности и диаграммы нагрузок.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	4. Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	5. Потери электроэнергии на ВЛ и методы их устранения.	2	2	ОК 07; ПК 3.4
	6. Основные направления эффективности использования электроэнергии: оптимизация режимов работы и повышение управляемости электрических сетей; внедрение разработанной энергосберегающей техники и технологий; оптимизация режимов работы.	2	2	ОК 07; ПК 3.4
	7. Применение возобновляемых источников электроэнергии, как одной из направлений энергосбережения.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	8. Организация работ в области энергосбережения. Создание системы стимулирования энергоэффективности.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
	9. Демонстрационные зоны высокой энергетической эффективности. Энергосбережение- один из факторов улучшения экологической обстановки в мире.	1	2	ОК 07; ПК 3.4
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №1				
1. Потребность в энергосбережении для экономики России.				
2. Основные направления научно-технического прогресса в энергосбережении.				
3. Энергетический паспорт предприятия.				
4. Современные способы защиты от хищения электроэнергии.				
5. Источники финансирования энергосбережения.				
6. Мероприятия по снижению выбросов и уровню загрязнений за счет внедрения энергосберегающих технологий на энергетических предприятиях.				
Раздел ПМ 2. Организация и технология производства работ по реконструкции линий электропередачи		60		
МДК.03.01 Технология реконструкции линий электропередачи		86		
Тема 2.1. Организация реконструкции линий электропередачи	Содержание	10		
	1. Определения, цели и задачи реконструкции. Основные направления совершенствования электрооборудования.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.4
	2. Нормативная база в реконструкции. Нормы технологического проектирования.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.4
	3. Исходные данные на проектирование. Состав и содержание проектной документации.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.4
	4. Указания по проектированию. Рабочие проекты по реконструкции	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.4

	существующих воздушных линий (ВЛ).			
	5. Состав работ по обследованию ВЛ.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.4
	6. Определения остаточного ресурса элементов ВЛ, объемов реконструкций. Результат оценки технического состояния ВЛ.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.4
	7. Общие положения по технике безопасности при производстве работ.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.4
	8. Требования безопасности перед началом работ Требования безопасности во время работы.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.4
	9. Наблюдение за реконструкцией действующих ВЛ. Технический контроль качества монтажа элементов линий электропередачи. Технологические допуски и нормы.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.3; ПК 3.4
	10. Порядок приемки ВЛ в эксплуатацию.	1		ОК1-ОК10; ПК 3.3; ПК 3.4
Тема 2.2. Технология демонтажа линий электропередачи	Содержание	20		
	1. Подготовительные работы перед демонтажем. Способы укрепления опоры.	2	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	2. Демонтаж проводов и грозозащитных тросов. Демонтаж линейной арматуры и изоляторов.	2	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	3. Демонтаж опор ВЛ. Демонтаж фундаментов опор ВЛ.	2	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	4. Особенности демонтажа ВЛ в местах пересечения с инженерными сооружениями. Особенности демонтажа ВЛ в особых условиях.	2	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	5. Исполнительная документация на выполненные работы. Инструмент и приспособления для демонтажа.	2	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	В том числе практических занятий	10		
	1. Практическое занятие «Составление порядка работ по демонтажу тросов в соответствии с технологической картой»	2	3	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.4
	2. Практическое занятие «Составление порядка работ по демонтажу проводов в соответствии с технологической картой»	2	3	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.4
	3. Практическое занятие «Составление порядка работ по демонтажу деревянных опор в соответствии с технологической картой»	2	3	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.4
	4. Практическое занятие «Составление порядка работ по демонтажу металлических опор в соответствии с технологической картой»	2	3	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.4
	5. Практическое занятие «Составление порядка работ по демонтажу фундаментов в соответствии с технологической картой»	2	3	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.4

Тема 2.3. Современные материалы и конструкции, применяемые при реконструкции линий электропередачи	Содержание	10		
	1. Провода с повышенной пропускной способностью. Конструкции и область применения.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	2. Грозотросы для воздушных линий электропередачи. Конструкции и область применения.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	3. Фундаменты, применяемые при реконструкции ВЛ.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	4. Стальные многогранные опоры. Конструкции, область применения. Способы крепления многогранных опор на фундаментах. Преимущества и недостатки многогранных опор.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	5. Композитные опоры. Конструкции, область применения. Способы крепления композитных опор на фундаментах. Преимущества и недостатки композитных опор.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	6. Железобетонные опоры на базе секционированных стоек. Конструкции, область применения. Способы крепления секционированных железобетонных опор на фундаментах. Преимущества и недостатки опор на базе секционированных стоек.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	7. Новые конструкции линейных изоляторов и арматуры, применяемых при реконструкции линий электропередачи.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	8. Новые конструкции грозозащитных устройств, применяемых при реконструкции линий электропередачи.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	9. Эффективные вспомогательные средства защиты, применяемые на ВЛ при реконструкции	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
Тема 2.4. Монтаж заменяющихся элементов линий электропередачи	Содержание	20		
	1. Особенности расчета элементов ВЛ на реальные нагрузки с учетом выявленных дефектов и повреждений. Выбор необходимых элементов для реконструкции линий. Организационные и технические мероприятия при монтаже заменяющихся элементов линий электропередачи.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	2. Порядок подготовки площадок и мест для заменяющихся элементов.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	3. Правила монтажа фундаментов при реконструкции линий электропередачи	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	4. Правила монтажа опор при реконструкции линий электропередачи.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2

	5. Правила монтажа проводов и грозозащитных тросов при реконструкции линий электропередачи.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	6. Правила монтажа линейной изоляции и арматуры при реконструкции линий электропередачи.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	7. Правила монтажа средств грозозащиты и вспомогательных защитных средств на ВЛ	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	8. Особенности подвески вторых цепей, увеличение сечения и количества проводов в фазе.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	9. Правила сооружения волоконно-оптической линии.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2
	10. Исполнительная документация на выполненные работы.	1	2	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	В том числе практических занятий	10		
	1. Практическое занятие «Составление порядка работ по монтажу тросов в соответствии с технологической картой»	2	3	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.4
	2. Практическое занятие «Составление порядка работ по монтажу проводов ВЛ в соответствии с технологической картой»	2	3	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.4
	3. Практическое занятие «Составление порядка работ по монтажу опор ВЛ в соответствии с технологической картой»	2	3	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.4
	4. Практическое занятие «Составление порядка работ по монтажу фундаментов ВЛ в соответствии с технологической картой»	4	3	ОК1-ОК10; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.4
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №2				
1. Положение по проектированию волоконно-оптических линий. 2. Объем и порядок проведения обследования ВЛ в заданной конкретной ситуации. 3. Новые конструкции, применяемые при реконструкции линий электропередачи. 4. Безопасные методы монтажа заменяющихся элементов линий электропередачи.		-		
Учебная практика Виды работ 1. Техника безопасности при выполнении работ по реконструкции ВЛЭП. 2. Выполнение демонтажа проводов, тросов, фундаментов, опор в соответствии с техническими требованиями согласно технологическим картам. 3. Выполнение замены демонтируемых элементов линий электропередачи согласно проектно-сметной документации.		72		

4. Выполнение монтажа соединительных и натяжных зажимов. 5. Расчёт нагрузки заменяемых линий электропередачи согласно методике расчёта. 6. Выбор необходимых элементов для реконструкции линий согласно проектно-сметной документации. 7. Выполнение контроля качества выполненных строительно-монтажных работ согласно технологическим допускам и нормам. 8. Обеспечение соблюдения техники безопасности при реконструкции линий электропередачи согласно инструкциям по охране труда и Правилам по ОТ при эксплуатации электроустановок			
Производственная практика Виды работ 1. Ознакомление с документацией по реконструкции ВЛ. 2. Определение технического состояния элементов ВЛ. 3. Демонтаж элементов ВЛ. 4. Монтаж заменяющихся элементов линии электропередачи.	72		
Всего	244		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

03 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет профессионального цикла, оснащенный оборудованием:

- нормативно – справочная документация;
- комплект учебно-методической документации;
- набор плакатов и макетов
- комплект мультимедийных материалов
- тестирующие программы;

техническими средствами обучения:

- компьютеры,
- мультимедийное оборудование,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Мастерская электролинейная:

- комплект учебно-методической документации;
- комплекты типовых технологических карт;
- стенды и макеты;
- инструмент и приспособления для электромонтажных работ.

Рабочие места по количеству обучающихся с учетом деления на подгруппы (не более 15 человек).

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест на *базах производственной практики*:

- автотранспортные средства, тракторы;
- специальные механизмы и оборудование для выполнения работ по реконструкции ВЛ;
- средства малой механизации;
- приспособления и такелажные средства;
- ручной инструмент и приборы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания²

1. Правила устройства электроустановок [Текст]: Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.12.2013. – М. : Кнорус, 2013. – 488 с.

2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации - СПб.: ДЕАН, 2012- 352 с.

3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (в ред. От 19.02.2016)–СПб.: ДЕАН, 2017- 176 с.

4. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 29.07.2017)

5. Эксплуатация линий электропередачи напряжение 110 кВ и выше: учебно-методическое пособие / Д.Б. Гвоздев, В.Н. Тульский, Р.Р. Насыров (и др.); под общ. Ред. Д.Б. Гвоздева и В.Н. Туль-

² За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

ского. – М. : ЦПУ Радуга, 2017. – 416 с.

6. Управление качеством электроэнергии: учебное пособие/ И.И. Карташев, В.Н. Тульский, Р.Г. Шамонов и др.; под. ред. Ю.В. Шарова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом МЭИ, 2017. – 347 с.: ил.

7. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ВЛ 110-1150 кВ: учебное пособие/ Лаврентьев В.М., Царанов Н.Г.; под общ. ред. Лаврентьева В.М.-М.: Издательский дом МЭИ, 2017. – 572 с.: ил.

8. Оценка экономической эффективности энергосбережения: теория и практика: справочно методическое пособие: Фрей Д.А., Костюченко П.А., Зубкова А.Г., Евсеенко И.В., Бархатов В.Д., Царьков И.Н.; под общ. ред. Фрей Д.А. -М.: Издательский дом МЭИ, 2015. –400 с.

9. Привалов, Е. Е. Эксплуатация воздушных линий электропередач [Текст]: учебное пособие / Е. Е. Привалов. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 130 с.

10. Привалов, Е. Е. Диагностика оборудования воздушных линий электропередач [Текст]: учебное пособие / Е. Е. Привалов. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 70 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Научно-техническая литература [Электронный ресурс] / Электронная библиотека. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com> Дата обращения: 19.02.2018

2. Книги по электроэнергетике, электрическим сетям, оборудованию [Электронный ресурс] / Электронная библиотека. – Режим доступа: <http://www.knigi.tr200.ru>. Дата обращения: 19.02.2018

3. Нормативно-технические документы [Электронный ресурс] / База нормативно-технических документов. – Режим доступа: WWW.complexdoc.ru. Дата обращения: 19.02.2018

4. Энергетика. Оборудование и документация: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://forca.ru>. Дата обращения: 19.02.2018

3.2.3. Дополнительные источники

1. Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи [Текст]: СТО 56947007-29.240.013-2008; Введ. 2008-04-18.-М.: ОАО ФСК ЕЭС , 2008.-9 с.

2. Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования воздушных линий электропередачи ЕНЭС [Текст]: СТО 56947007-29.240.01.053-2010.- М.: ОАО ФСК ЕЭС ,2010.

3. Руководящие указания об определении и отнесении видов работ и мероприятий в электрических сетях отрасли «Электроэнергетика» к новому строительству, расширению, реконструкции и техническому перевооружению [Текст]: РД 153-34.3-20.409-99.- М.: РАО ЕЭС России», 2000.-10 с

4. Руководство по проектированию многогранных опор и фундаментов к ним на ВЛ напряжением 110-500 кв [Текст]: СТО 56947007-29.240.55.054-2010.- М.: ОАО ФСК ЕЭС, 2010.

5. Траверы изолирующие полимерные для опор ВЛ 110-220 кв. Общие технические требования, правила приемки и методы испытаний [Текст]: СТО 56947007-29.120.90.033-2009.- М.: ОАО ФСК ЕЭС, 2009.

6. Нормы проектирования фундаментов из винтовых свай [Текст]: СТО 56947007-29.120.95.050-2010.- М.: ОАО ФСК ЕЭС, 2010.

7. Нормы проектирования поверхностных фундаментов для опор ВЛ и ПС [Текст]: СТО 56947007-29.120.95.049-2010.- М.: ОАО ФСК ЕЭС», 2010.

Нормы проектирования фундаментов из стальных свай –оболочек и буронабивных свай большого диаметра [Текст]: СТО 56947007-29.120.95.051-2010.- М.: ОАО ФСК ЕЭС, 2010.

8. Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ. РД 34.20.504-94 [Текст] – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005.-200 с.

9. Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кв. (НТП ВЛ) [Текст]: СТО 56947007-29.240.55.016-2008.-Взамен СО 153-34.20.121-2006.ОНТП ВЛ-78.- М.:ОАО ФСК ЕЭС,2008

10. Методические указания по оценке технического состояния воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кв, находящихся в длительной эксплуатации [Текст]- М.;СПб.: РАО ЕЭС

России, 2001.-45 с.

11. Гологорский, Е.Г. Справочник по строительству и реконструкции линий электропередачи напряжением 0,4 -750 кв [Текст] / Е.Г.Гологорский, А.Н.Кравцов, Б.М.Узелков; под ред. Е.Г.Гологорского.- М.: ЭНАС, 2009. -560 с.

12. Гологорский, Е.Г. Справочник по строительству и реконструкции линий электропередачи напряжением 0,4- 500кв. [Текст] / Е.Г.Гологорский, А.Н.Кравцов, Б.М.Узелков; под ред. Е.Г.Гологорского.-М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2009.- 560 с.

13. Диагностика, реконструкция и эксплуатация воздушных линий электропередачи в гололедных районах [Текст]: учеб пособие / И.И.Левченко [и др.]- М.: МЭИ, 2007.-448 с.

14. Основы энергосбережения: учебник / Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ,2006. 564 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Выполнять демонтаж элементов линий электропередачи	Изложение последовательности подготовительных работ при демонтаже элементов ВЛ в соответствии с нормативными рекомендациями	Оценка результатов защиты выполнения практического задания; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
	Соблюдение порядка выполнения работ по демонтажу проводов, тросов, опор и фундаментов воздушных линий электропередачи в соответствии с технологическими картами	Оценка результатов выполнения практического задания; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
ПК 3.2. Производить монтаж заменяющихся элементов линий электропередачи	Определение объемов работ по монтажу элементов линии электропередачи на основании методических указаний по оценке технического состояния ВЛ	Оценка результатов выполнения практического задания; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
	Выполнение расчета нагрузок заменяемых элементов ВЛ в соответствии с нормативными рекомендациями	Оценка результатов выполнения практического задания

	Обоснованность выбора необходимых элементов ВЛ в соответствии с типовым проектом	Оценка результатов выполнения практического задания
	Соблюдение порядка выполнения работ по замене проводов, тросов, опор и фундаментов воздушных линий электропередачи в соответствии с технологическими картами	Оценка результатов защиты выполнения практического задания; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
ПК 3.3. Осуществлять технический контроль соответствия качества монтажа элементов линий электропередачи согласно технологическим допускам и нормам	Результативность организации технического контроля качества монтажа элементов линий электропередачи согласно технологическим допускам и нормам	Оценка результатов выполнения практического задания; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
ПК 3.4. Организовывать работы по реконструкции линий электропередачи	Изложение требований к порядку организационных работ при реконструкции в соответствии с нормами технологического проектирования	Оценка результатов выполнения практического задания; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
	Соблюдение порядка выполнения работ по организации реконструкционных работ на воздушных линиях электропередачи в соответствии с нормами технологического проектирования и технологическими картами	Наблюдение за выполнением заданий на производственной практике
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике.
	Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на

		производственной практике.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Оптимальность планирования информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
	Адекватность анализа полученной информации, точность выделения в ней главных аспектов;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
	Точность структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
	Адекватность интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация ответственности за принятые решения;	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, производственной практике
	Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, производственной практике
	Планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, производственной практике
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Установление адекватных профессиональных взаимоотношений с участниками образовательного процесса	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике.
	Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике.
	Аргументирование и обоснование своей точки зрения	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация грамотности устной и письменной речи,	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
	Ясное формулирование и изложение мыслей;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
	Демонстрация толерантного поведения в рабочем коллективе.	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производствен-

		ной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
	Понимание значимости своей профессии;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, тестирования по охране труда
	Демонстрация знаний и использовании ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, тестирования по охране труда
	Точность соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, тестирования по охране труда
	Эффективность обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте.	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, те-

		стирования по охране труда
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Эффективное использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности;	Оценка результатов прохождения периодических медицинских осмотров и диспансеризации
	Эффективность сдачи норм ГТО в период обучения.	Оценка сдачи нормативов ГТО.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Оценка лабораторно-практической работы, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, при выполнении работ на производственной практике
	Адекватность, применения средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Оценка лабораторно-практической работы, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, при выполнении работ на производственной практике
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке;	Оценка лабораторно-практической работы, Олимпиад и конкурсов профмастерства, анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<p>Адекватность понимания общего смысла четко произнесенных высказываний на профессиональные темы;</p>	<p>Оценка лабораторно-практической работы, Олимпиад и конкурсов профессионального мастерства, анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
	<p>Правильно писать простые связные сообщения на профессиональные темы на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Оценка лабораторно-практической работы, Олимпиад и конкурсов профессионального мастерства, анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>