

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Краснодарского края  
«Краснодарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

для специальности среднего профессионального образования  
13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи

2024г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>Стр.</b>
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **реконструкция линий электропередачи** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование 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 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 традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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 иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Реконструкция линий электропередачи
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.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт в:</b>	- реконструкции линий электропередачи.
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонтировать провода, тросы, фундаменты, опоры в соответствии с техническими требованиями;</li> <li>- заменять демонтируемые элементы линий электропередачи;</li> <li>- рассчитывать нагрузку заменяемых линий электропередачи;</li> <li>- определять энергоэффективность объектов энергетики;</li> <li>- выбирать необходимые элементы для реконструкции линий;</li> <li>- производить контроль качества выполненных работ;</li> <li>- обеспечивать соблюдение техники безопасности при реконструкции линий электропередачи;</li> <li>- <i>составление порядка работ по демонтажу проводов, железобетонных и металлических опор, фундаментов в соответствии с технологической картой»</i></li> <li>- <i>составление порядка работ по монтажу тросов, проводов, опор, фундаментов в соответствии с технологической картой</i></li> </ul>
знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию демонтажа фундаментов, опор, тросов, проводов;</li> <li>- технологию ремонта фундаментов, опор;</li> <li>- правила монтажа заменяющих элементов линий электропередачи;</li> <li>- необходимые документы для реконструкции линий;</li> <li>- основные направления в области энергосбережения и энергоэффективности сетевых объектов;</li> <li>- правила техники безопасности и регламентирующие правила работ</li> <li>- <i>международное сотрудничество в области энергосбережения</i></li> <li>- <i>энергобалансы сетевых объектов энергетики</i></li> <li>- <i>внедрение разработанной энергосберегающей техники и технологий;</i></li> <li>- <i>определения остаточного ресурса элементов ВЛ, объемов реконструкций. Результат оценки технического состояния ВЛ.</i></li> <li>- <i>наблюдение за реконструкцией действующих ВЛ; технический контроль качества монтажа элементов линий электропередачи</i></li> <li>- <i>демонтаж проводов и грозозащитных тросов. Демонтаж линейной арматуры и изоляторов.</i></li> <li>- <i>демонтаж опор ВЛ; демонтаж фундаментов опор ВЛ.</i></li> <li>- <i>способы крепления многогранных опор на фундаментах; преимущества и недостатки многогранных опор.</i></li> <li>- <i>особенности расчета элементов ВЛ на реальные нагрузки с учетом выявленных дефектов и повреждений; выбор необходимых элементов для реконструкции линий.</i></li> <li>- <i>правила сооружения волоконно-оптической линии; исполнительная документация на выполненные работы.</i></li> </ul>

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 244 часа

Из них на освоение МДК 124 часа

на практики, в том числе учебную 0 час

и производственную 108 часов

практическая подготовка 144 часа

самостоятельная работа – 0

экзамен по модулю – 6 часов

консультации – 6 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Практическая подготовка	Экзамен по модулю	Консультации	Объем профессионального модуля, час.					
						Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа <sup>1</sup>
						Обучение по МДК			Практики		
						Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3				4	5	6	7	8	9
ПК2, ПК4 ОК 01-ОК 10	Раздел 1. Энергосбережения в энергетике	40				40	-	-	-	-	-
ПК 1- 4 ОК 01-ОК 10	Раздел 2. Организация и технология производства работ по реконструкции линий электропередачи	84	36			84	36	-	-	-	-
ПК 1-ПК4 ОК 01-ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108							108	-
	Экзамен по модулю	12		6	6						
	<b>Всего:</b>	<b>244</b>	144	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>124</b>	36	-	-	<b>108</b>	-

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

## 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
1	2	3
<b>Раздел ПМ 1. Энергосбережения в энергетике</b>		<b>40</b>
<b>МДК.03.01 Технология реконструкции линий электропередачи</b>		<b>124</b>
<b>Тема 1.1. Законодательно-правовая база энергосбережения</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Основные понятия об энергосбережении. Основные направления в области энергосбережения и энергоэффективности сетевых объектов	4
	2. Основы государственного управления энергосбережением. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения.	
	3. <i>Международное сотрудничество в области энергосбережения</i>	2
	4. Цели и задачи Федеральной целевой программы по энергосбережению	
	5. Программа энергосбережения регионального уровня.	6
	6. Энергетическая стратегия России. Цели, средства и основные положения.	
	7. Региональная энергетическая политика в области производства электроэнергии.	
<b>Тема 1.2. Энергетическое обследование сетевых объектов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Цели, задачи и виды энергоаудита, обоснование его проведения. Требования к энергоаудиторам.	8
	2. Методика проведения энергоаудита. Оформление результатов энергоаудита сетевых объектов.	
	3. Основные положения к учету электроэнергии. АСКУЭ	
	4. Особенности энергетического производства.	
	5. <i>Энергобалансы сетевых объектов энергетики.</i>	2
	6. Нормирование расходов энергоресурсов. Классификация и состав норм.	2
	7. Структура тарифов на электроэнергию.	
<b>Тема 1.3. Энергоэффективность на ВЛ. Повышение энергоэффективности на ВЛ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Определение энергоэффективности. Классификация показателей энергоэффективности	6
	2. Комплекс организационных, технологических и технических мер по энергосбережению.	
	3. Категории повышения эффективности потребления электроэнергии. Резервы мощности и диаграммы нагрузок.	

	4. Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности. Потери электроэнергии на ВЛ и методы их устранения.	
	5. Основные направления эффективности использования электроэнергии: оптимизация режимов работы и повышение управляемости электрических сетей; оптимизация режимов работы.	2
	6. <i>Внедрение разработанной энергосберегающей техники и технологий;</i>	2
	7. Применение возобновляемых источников электроэнергии, как одной из направлений энергосбережения.	
	8. Организация работ в области энергосбережения. Создание системы стимулирования энергоэффективности.	6
	9. Демонстрационные зоны высокой энергетической эффективности. Энергосбережение-один из факторов улучшения экологической обстановки в мире.	
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №1</b>		
	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.	-
<b>Раздел ПМ 2. Организация и технология производства работ по реконструкции линий электропередачи</b>		<b>84</b>
<b>МДК.03.01 Технология реконструкции линий электропередачи</b>		<b>124</b>
<b>Тема 2.1. Организация реконструкции линий электропередачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Определения, цели и задачи реконструкции. Основные направления совершенствования электрооборудования.	
	2. Нормативная база в реконструкции. Нормы технологического проектирования.	
	3. Исходные данные на проектирование. Состав и содержание проектной документации.	4
	4. Указания по проектированию. Рабочие проекты по реконструкции существующих воздушных линий (ВЛ).	
	5. Состав работ по обследованию ВЛ.	
	6. <i>Определения остаточного ресурса элементов ВЛ, объемов реконструкций. Результат оценки технического состояния ВЛ.</i>	4
	7. <i>Наблюдение за реконструкцией действующих ВЛ. Технический контроль качества монтажа элементов линий электропередачи</i>	
	8. Правила техники безопасности регламентирующие правила работ по реконструкции линий электропередачи при производстве работ.	6
	9. Требования безопасности перед началом работ Требования безопасности во время работы.	

	10. Необходимые документы для реконструкции линий электропередачи. Технологические допуски и нормы.	
	11. Порядок приемки ВЛ в эксплуатацию.	2
<b>Тема 2.2.</b> Технология демонтажа линий электропередачи	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1. Подготовительные работы перед демонтажем. Способы укрепления опоры.	2
	2. Технология демонтажа фундаментов, опор, тросов, проводов. Технология ремонта фундаментов, опор.	
	3. <i>Демонтаж проводов и грозозащитных тросов. Демонтаж линейной арматуры и изоляторов.</i>	2
	4. <i>Демонтаж опор ВЛ. Демонтаж фундаментов опор ВЛ.</i>	2
	5. Особенности демонтажа ВЛ в местах пересечения с инженерными сооружениями. Особенности демонтажа ВЛ в особых условиях.	2
	6. Исполнительная документация на выполненные работы. Инструмент и приспособления для демонтажа.	
	<b>В том числе практической подготовки, практических занятий</b>	18
	1. Практическое занятие № 1 (п.п.) «Демонтаж проводов, тросов, фундаментов, опор в соответствии с техническими требованиями»	2
	2. Практическое занятие № 2 (п.п.) «Рассчитывать нагрузку заменяемых линий электропередачи»	2
	3. Практическое занятие № 3 (п.п.) «Составление порядка замены демонтируемых элементов линий электропередачи.»	2
	4. <i>Практическое занятие № 4 (п.п.) «Составление порядка работ по демонтажу проводов в соответствии с технологической картой»</i>	2
	5. <i>Практическое занятие № 5 (п.п.) «Составление порядка работ по демонтажу железобетонных опор в соответствии с технологической картой»</i>	2
	6. <i>Практическое занятие № 6 (п.п.) «Составление порядка работ по демонтажу металлических опор в соответствии с технологической картой»</i>	2
	7. <i>Практическое занятие № 7 (п.п.) «Составление порядка работ по демонтажу фундаментов в соответствии с технологической картой»</i>	2
8. Практическое занятие № 8 (п.п.) «Составление порядка работ по демонтажу деревянных опор в соответствии с технологической картой»	2	
9. Практическое занятие № 9 (п.п.) «Составление порядка работ по проведению контроля качества выполненных работ. Обеспечение соблюдения техники безопасности при реконструкции линий электропередачи; »	2	
<b>Тема 2.3.</b> Современные материалы и конструкции, применяемые при реконструкции линий	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Провода с повышенной пропускной способностью. Конструкции и область применения.	12
	2. Грозотросы для воздушных линий электропередачи. Конструкции и область применения.	
	3. Фундаменты, применяемые при реконструкции ВЛ.	

электропередачи	4. Стальные многогранные опоры. Конструкции, область применения..	
	5. Композитные опоры. Конструкции, область применения. Способы крепления композитных опор на фундаментах. Преимущества и недостатки композитных опор.	
	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.	
	7. Новые конструкции линейных изоляторов и арматуры, грозозащитных устройств применяемых при реконструкции линий электропередачи	
	8. Новые конструкции линейных изоляторов и арматуры, грозозащитных устройств применяемых при реконструкции линий электропередачи	
	9. <i>Способы крепления многогранных опор на фундаментах. Преимущества и недостатки многогранных опор. Композитные опоры. Конструкции, область применения. Способы крепления</i>	4
	10. <i>Эффективные вспомогательные средства защиты, применяемые на ВЛ при реконструкции</i>	
<b>Тема 2.4.</b> Монтаж заменяющихся элементов линий электропередачи	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1. <i>Особенности расчета элементов ВЛ на реальные нагрузки с учетом выявленных дефектов и повреждений. Выбор необходимых элементов для реконструкции линий.</i>	4
	2. <i>Правила сооружения волоконно-оптической линии; Исполнительная документация на выполненные работы.</i>	
	3. Порядок подготовки площадок и мест для заменяющихся элементов.	
	4. Правила монтажа заменяющихся элементов линий электропередачи Правила монтажа фундаментов при реконструкции линий электропередачи	
	5. Правила монтажа опор при реконструкции линий электропередачи.	
	6. Правила монтажа проводов и грозозащитных тросов при реконструкции линий электропередачи.	2
	7. Правила монтажа линейной изоляции и арматуры при реконструкции линий электропередачи.	
	8. Правила монтажа средств грозозащиты и вспомогательных защитных средств на ВЛ	
	9. Особенности подвески вторых цепей, увеличение сечения и количества проводов в фазе.	
	<b>В том числе практической подготовки, практических занятий</b>	18
	1. Практическое занятие № 10 (п.п.) «Составление порядка работ по монтажу тросов в соответствии с технологической картой»	2
	2. Практическое занятие № 11 (п.п.) «Составление порядка работ по монтажу опор ВЛ в соответствии с технологической картой»	2
	3. Практическое занятие № 12 (п.п.) «Составление порядка работ по монтажу проводов ВЛ в соответствии с технологической картой»	2
	4. <i>Практическое занятие № 13 (п.п.) «Составление порядка работ по монтажу тросов в соответствии с технологической картой»</i>	2

	5. Практическое занятие № 14 (п.п.) «Составление порядка работ по монтажу проводов ВЛ в соответствии с технологической картой»	2
	6. Практическое занятие № 15 (п.п.) «Составление порядка работ по монтажу опор ВЛ в соответствии с технологической картой»	2
	7. Практическое занятие №16 (п.п.) «Составление порядка работ по монтажу фундаментов ВЛ в соответствии с технологической картой»	2
	8. Практическое занятие № 17 (п.п.) «Составление порядка работ по монтажу фундаментов ВЛ в соответствии с технологической картой»	2
	9. Практическое занятие № 18 (п.п.) «Выбор необходимых элементов для реконструкции линий. Определение энергоэффективности объектов энергетики»	2
	Дифференцированный зачёт	2
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №2</b>		
	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.	-
<b>Производственная практика (концентрированная) практика) (практическая подготовка)</b>		
<b>Виды работ</b>		
	1.Реконструкции линий электропередачи. 2.Ознакомление с документацией по реконструкции ВЛ. 3.Определение технического состояния элементов ВЛ. 4.Демонтаж элементов ВЛ.	<b>36</b>
	5.Монтаж заменяющихся элементов линии электропередачи. 6.Демонтаж элементов ВЛ. 7.Монтаж заменяющихся элементов линии электропередачи.	<b>72</b>
<b>Итоговая аттестация экзамен по модулю</b>		<b>12</b>
<b>Всего</b>		<b>244</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 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**, оснащенная оборудованием в соответствии с п. 6.2.2. Примерной программы по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи:

**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).

Оснащенные базы практики, в соответствии с программой по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи:

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 имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### 3.2.1. Печатные издания<sup>2</sup>

1. В.Н.Галушкина, Технология производства сварных конструкций, учебник, ИЦАкадемия, 2011г
2. В.П.Шеховцов, Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению, Форум, 2011г
3. Ю.Д.Сибикин, Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий, учебное пособие, ИЦ Академия, 2010г
4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, Утвержден приказом Минэнерго России, 2011г
5. Ю.В.Казакова, Сварка и резка материалов, учебное пособие, ИЦ Академия, 2010г
6. В.Н.Пантелеев, Основы автоматизации производства, учебное пособие, ИЦ Академия, 2008г
7. В.И.Маслов, Сварочные работы, учебник, ИЦ Академия, 2005г
8. Б.В.Шандров, Автоматизация производства (металлообработка), учебник, 2002г
9. Ю.В.Казакова, Сварка и резка материалов, учебное пособие, ИЦ Академия, 2002г
10. Г.Г.Сварочное дело, сварка и резка материалов, учебник, ПрофОбрИздат, 2002г

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие / Э.А. Киреева. — Москва : КноРус, 2017. — 319 с.  
<https://www.book.ru/book/922152>
2. Справочник сварщика : учебное пособие / В.В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2017г, 2019. — 271 с.  
<https://www.book.ru/book/928938>
3. Сварочное дело (для СПО). Учебное пособие : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — Москва : КноРус, 2019. — 272 с.  
<https://www.book.ru/book/929716>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции

<sup>2</sup> За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

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. Траверсы 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 4.1. 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 4.2. Производить монтаж заменяющихся элементов линий электропередачи	Определение объёмов 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 4.3. 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 4.4. 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 01. 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 02. 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,	Оценка лабораторно-практической работы,

	точность выделения в ней главных аспектов;	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 03. 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 04. Работать в коллективе и	Установление адекватных	Оценка лабораторно-

команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	профессиональных взаимоотношений с участниками образовательного процесса	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 05. 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
	Понимание значимости своей специальности;	Оценка лабораторно-практической работы, при выполнении работ на производственной практике, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 07. 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, тестирования по охране труда
ОК 08. 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 09. 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
	Адекватность понимания общего смысла четко произнесенных высказываний на профессиональные темы;	Оценка лабораторно-практической работы, Олимпиад и конкурсов профмастерства, анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Правильно писать простые	Оценка лабораторно-

	связные сообщения на профессиональные темы на государственном и иностранном языках.	практической работы, Олимпиад и конкурсов профмастерства, анализ деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
--	---	--

