

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ  
*Специальность 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи*

2021 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании МЦК ПЦ УГС 13.00.00 Электро-  
и теплоэнергетика  
Протокол № 1  
от 30 августа 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора ГБПОУ «ВЭК»  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2021 г.

СОГЛАСОВАНА  
заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ О. О. Барабанова  
30 августа 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 66 от 05 февраля 2018 г. (зарегистрировано в Минюсте России 26 февраля 2018 г. № 50133).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский энергетический колледж»

**Разработчики: Фомичев Алексей Николаевич, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «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 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 3</b>	<b>Реконструкция линий электропередачи</b>
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:

Иметь практический опыт в:	1. реконструкции линий электропередачи.
уметь:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. демонтировать провода, тросы, фундаменты, опоры в соответствии с техническими требованиями;</li><li>2. заменять демонтируемые элементы линий электропередачи;</li><li>3. рассчитывать нагрузку заменяемых линий электропередачи;</li><li>4. определять энергоэффективность объектов энергетики;</li><li>5. выбирать необходимые элементы для реконструкции линий;</li><li>6. производить контроль качества выполненных работ;</li><li>7. обеспечивать соблюдение техники безопасности при реконструкции линий электропередачи;</li></ol>
знать:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. технологию демонтажа фундаментов, опор, тросов, проводов;</li><li>2. технологию ремонта фундаментов, опор;</li><li>3. правила монтажа заменяющих элементов линий электропередачи;</li><li>4. необходимые документы для реконструкции линий;</li><li>5. основные направления в области энергосбережения и энергоэффективности сетевых объектов</li><li>6. правила техники безопасности и регламентирующие правила работ</li></ol>

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

Всего часов **200 час.** из них:

- на освоение МДК. 03.01- **158 час.**, в т.ч. 4 час.- самостоятельной работы

4 час.- консультация

6 час. –экзамен по МДК.03.01;

- на практики, в том числе производственную- **36 час.**

- экзамен по профессиональному модулю- **6 час.**

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация/консультации
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	
ПК2, ПК4 ОК 01-ОК 10	Раздел 1. Энергосбережения в энергетике	42	40	-	-	-	-	2	-
ПК 1- 4 ОК 01-ОК 10	Раздел 2. Организация и технология производства работ по реконструкции линий электропередачи	106	104	30	-	-	-	2	-
Консультация перед экзаменом по МДК.03.01		4							4
Промежуточная аттестация- экзамен по МДК.03.01		6							6
ПК 1-ПК4 ОК 01-ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36					36	-	
Промежуточная аттестация- экзамен по профессиональному модулю		6							6
<b>Всего:</b>		<b>200</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>12/4</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
<b>Раздел ПМ 1. Энергосбережения в энергетике</b>		<b>42</b>	
<b>МДК.03.01 Технология реконструкции линий электропередачи</b>		158	
<b>Тема 1.1. Законодательно-правовая база энергосбережения</b>	<b>Содержание</b>		
	1	Основные понятия об энергосбережении	2
	2	Основы государственного управления энергосбережением. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения. Международное сотрудничество в области энергосбережения.	2
	3	Цели и задачи Федеральной целевой программы по энергосбережению	2
	4	Программа энергосбережения регионального уровня.	2
	5	Энергетическая стратегия России. Цели, средства и основные положения.	2
	6	Региональная энергетическая политика в области производства электроэнергии.	2
<b>Тема 1.2. Энергетическое обследование сетевых объектов</b>	<b>Содержание</b>		
	7	Цели, задачи и виды энергоаудита, обоснование его проведения. Требования к энергоаудиторам.	2
	8	Методика проведения энергоаудита. Оформление результатов энергоаудита сетевых объектов.	2
	9	Основные положения к учету электроэнергии. АСКУЭ	2
	10	Энергобалансы сетевых объектов энергетики. Особенности энергетического производства.	2
	11	Нормирование расходов энергоресурсов. Классификация и состав норм.	2
	12	Структура тарифов на электроэнергию.	2
<b>Тема 1.3. Энергоэффективность на ВЛ. Повышение энергоэффективности на ВЛ.</b>	<b>Содержание</b>		
	13	Определение энергоэффективности. Классификация показателей энергоэффективности	2
	14	Комплекс организационных, технологических и технических мер по энергосбережению.	2
	15	Категории повышения эффективности потребления электроэнергии. Резервы мощности и диаграммы нагрузок.	2
	16	Качество электроэнергии и компенсация реактивной мощности. Потери электроэнергии на ВЛ и методы их устранения.	2
	17	Основные направления эффективности использования электроэнергии: оптимизация режимов работы и повышение управляемости электрических сетей; внедрение разработанной энергосберегающей техники и технологий; оптимизация режимов работы.	2
	18	Применение возобновляемых источников электроэнергии, как одной из направлений энергосбережения.	2
	19	Организация работ в области энергосбережения. Создание системы стимулирования энергоэффективности. Демонстрационные зоны высокой энергетической эффективности. Энергосбережение- один из факторов улучшения экологической обстановки в мире.	2
	20	Итоговое занятие- коррекция знаний, анализ результатов.	2

<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №1.</b>		2	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной и технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) Работа с ресурсами Интернет. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
<b>Раздел ПМ 2. Организация и технология производства работ по реконструкции линий электропередачи</b>		<b>106</b>	
<b>МДК.03.01. Технология реконструкции линий электропередачи</b>		158	
<b>Тема 2.1.</b> Организация реконструкции линий электропередачи	<b>Содержание</b>		
	1	Определения, цели и задачи реконструкции. Основные направления совершенствования электрооборудования.	2
	2	Нормативная база в реконструкции. Нормы технологического проектирования.	2
	3	Исходные данные на проектирование. Состав и содержание проектной документации.	2
	4	Указания по проектированию. Рабочие проекты по реконструкции существующих воздушных линий (ВЛ).	2
	5	Состав работ по обследованию ВЛ.	2
	6	Определения остаточного ресурса элементов ВЛ, объемов реконструкций. Результат оценки технического состояния ВЛ.	2
	7	Общие положения по технике безопасности при производстве работ.	2
	8	Требования безопасности перед началом работ Требования безопасности во время работы.	2
	9	Наблюдение за реконструкцией действующих ВЛ. Технический контроль качества монтажа элементов линий электропередачи.	2
	10	Технологические допуски и нормы. Порядок приемки ВЛ в эксплуатацию.	2
<b>Тема 2.2.</b> Технология демонтажа линий электропередачи	<b>Содержание</b>		
	11	Общие сведения о монтаже. Этапы демонтажа ВЛ	2
	12	Подготовительные работы перед демонтажем. Способы укрепления опоры.	2
	13	Демонтаж проводов и грозозащитных тросов. Демонтаж линейной арматуры и изоляторов.	2
	14	Демонтаж опор ВЛ.	
	15	Демонтаж фундаментов опор ВЛ.	2
	16	Особенности демонтажа ВЛ в местах пересечения с инженерными сооружениями. Особенности демонтажа ВЛ в особых условиях.	2
	17	Исполнительная документация на выполненные работы. Инструмент и приспособления для демонтажа.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	18	Практическое занятие №1. Составление порядка работ по демонтажу проводов в соответствии с технологической картой.	2
19	Практическое занятие №2. Составление порядка работ по демонтажу тросов в соответствии с технологической картой.	2	



	20, 21	Практическое занятие №3. Составление порядка работ по демонтажу деревянной опоры в соответствии с технологической картой.	4
	22, 23	Практическое занятие №4. Составление порядка работ по демонтажу металлической опоры в соответствии с технологической картой.	4
	24	Практическое занятие №5. Составление порядка работ по демонтажу фундаментов в соответствии с технологической картой.	2
<b>Тема 2.3.</b> Современные материалы и конструкции, применяемые при реконструкции линий электропередачи	<b>Содержание</b>		
	25	Провода с повышенной пропускной способностью. Конструкции и область применения.	2
	26	Грозотросы для воздушных линий электропередачи. Конструкции и область применения.	2
	27	Фундаменты, применяемые при монтаже многогранных опор.	2
	28	Стальные многогранные опоры. Конструкции, область применения. Преимущества и недостатки многогранных опор.	2
	29	Крепление многогранных опор к фундаменту.	2
	30	Конструктивные особенности композитных опор, опор на базе секционированных железобетонных стоек.	
	31	Новые конструкции линейных изоляторов, применяемых при реконструкции линий электропередачи.	2
	32	Новые конструкции линейной арматуры, применяемой при реконструкции линий электропередачи.	2
	33	Использование композитных материалов при реконструкции ВЛ.	2
<b>Тема 2.4.</b> Монтаж заменяющихся элементов линий электропередачи	<b>Содержание</b>		
	34	Методика расчета элементов ВЛ на реальные нагрузки с учетом выявленных дефектов и повреждений.	2
	35	Выбор необходимых элементов для реконструкции линий. Организационные и технические мероприятия при замене элементов линий электропередачи.	2
	36	Порядок подготовки площадок и мест для заменяющихся элементов.	2
	37	Подвеска вторых цепей. Увеличение проводов в фазе.	2
	38	Правила сооружения волоконно-оптической линии.	2
	39	Правила монтажа фундаментов при реконструкции линий электропередачи	2
	40	Правила монтажа опор при реконструкции линий электропередачи.	2
	41	Подставка опор в пролетах.	2
	42	Правила монтажа проводов и грозозащитных тросов при реконструкции линий электропередачи.	2
	43	Правила монтажа линейной изоляции и арматуры при реконструкции линий электропередачи. Исполнительная документация на выполненные работы.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	44, 45	Практическое занятие №6. Составление порядка работ на монтаж фундаментов под опоры ВЛ из винтовых свай в соответствии с технологической картой.	4
	46	Практическое занятие №7. Составление порядка работ на монтаж фундаментов под опоры ВЛ из свай-оболочек в соответствии с технологической картой.	2
	47	Практическое занятие №8. Составление порядка работ по установке промежуточной железобетонной опоры через старую промежуточную деревянную АП-образную опору в соответствии с технологической картой.	2

	48	Практическое занятие №9. Составление порядка работ на монтаж стальных многогранных опор ВЛ в соответствии с технологической картой.	2
	49	Практическое занятие №10. Составление порядка работ по замене проводов в соответствии с технологической картой.	2
	50	Практическое занятие №11. Составление порядка работ на монтаж проводов ВЛ методом «подтяжением» в соответствии с технологической картой.	2
	51	Практическое занятие №12. Составление порядка работ на монтаж ВОЛС в соответствии с технологической картой.	2
	<b>Содержание</b>		
	52	Итоговое занятие-коррекция знаний, анализ результатов	2
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №2.</b>			2
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной и технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий) Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к защите			
<b>Консультация</b>			<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация- экзамен по МДК.03.01</b>			<b>6</b>
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			<b>36</b>
<b>Виды работ</b>			
1. Ознакомление с документацией по реконструкции ВЛ.			
2. Определение технического состояния элементов ВЛ.			
3. Демонтаж элементов ВЛ.			
4. Монтаж заменяющихся элементов линии электропередачи.			
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по профессиональному модулю)</b>			<b>6</b>
<b>Всего</b>			<b>200</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля 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:

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

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Правила устройства электроустановок [Текст]: Все действующие разделы седьмого издания с изменениями и дополнениями по состоянию на 2019. – М. : Моркнига, 2019. – 584 с

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

3. 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. Тульского. – М. : ЦПУ Радуга, 2017. – 416 с.

4. Управление качеством электроэнергии: учебное пособие/ И.И. Каргашев, 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.

5. 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.

6. 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.

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

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

9. 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)

10. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации - СПб.:

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Научно-техническая литература [Электронный ресурс] / Электронная библиотека. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com> Дата обращения: 30.08.2021
2. Книги по электроэнергетике, электрическим сетям, оборудованию [Электронный ресурс] / Электронная библиотека. – Режим доступа: <http://www.knigi.tr200.ru>. Дата обращения: 30.08.2021
3. Техническая литература [Электронный ресурс] / Крупнейшая бесплатная электронная интернет библиотека для "технически умных" людей. – Режим доступа: [http://www.tehlit.ru/e\\_enir.htm](http://www.tehlit.ru/e_enir.htm). Дата обращения: 30.08.2021
4. Нормативно-технические документы [Электронный ресурс] / База нормативно-технических документов. – Режим доступа: [WWW.complexdoc.ru](http://WWW.complexdoc.ru). Дата обращения: 30.08.2021
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru). Дата обращения: 30.08.2021

### 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. 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 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

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