



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

401

**Пермский национальный исследовательский политехнический университет**

**Горно-нефтяной факультет  
Кафедра «Горная электромеханика»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
по техн. наук, проф.

*Н.В. Лобов*  
Н.В. Лобов

« 10 » \_\_\_\_\_ 2015 г.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

**«Монтаж и наладка электротехнического оборудования»**

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки специалистов

Направление 21.05.04 (130400.65) «Горное дело»

Специализация Электрификация и автоматизация горного производства

Квалификация (степень) выпускника: специалист

Специальное звание выпускника: горный инженер

Выпускающая кафедра: «Горная электромеханика»

Форма обучения: очная

Курс: 5 Семестр(ы): 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

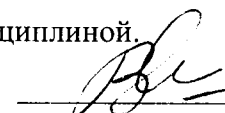
Виды контроля:

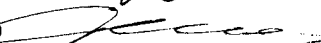
Экзамен: - нет Зачёт: - 9 сем. Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

**Учебно-методический комплекс дисциплины «Монтаж и наладка электротехнического оборудования»** разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «24» января 2011 г. номер приказа «89» по направлению 21.05.04 (130400.65) Горное дело;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 130400.65 Горное дело, специализации «Электрификация и автоматизация горного производства», утвержденной «24» июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по ~~специализации~~ «Электрификация и автоматизация горного производства», утверждённого «29» августа 2011 г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин «Автоматизированный электропривод оборудования горного производства», «Теория автоматического управления», «Теория электропривода» и с ИГА, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик: старший преподаватель  В.А. Николаев

Рецензент: канд. техн. наук, профессор  Р.А. Сажин

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры** Горная

Электромеханика «30» июня 2015 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой «Горная  
электромеханика»

докт. техн. наук, доц.

 Г.Д. Трифанов

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией**

Горно-нефтяного факультета «04» 09 20 15 г., протокол № 1


Председатель учебно-методической комиссии

Горно-нефтяного факультета

канд. техн. наук доц.  О.Е.Кочнева

Начальник управления образовательных

программ, канд. техн. наук, доц.

 Д. С. Репецкий

## 1 Общие положения

**1.1 Цель учебной дисциплины** – освоение дисциплинарных компетенций по самостоятельному изучению основных положений по прогрессивным технологиям электромонтажных работ, обслуживанию и ремонту основных видов электротехнических установок, используемых в схемах электроснабжения, силовом и осветительном электрооборудовании. Приобретение глубоких знаний по широкому кругу технологических вопросов ведения монтажных работ, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- Способность и готовность создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления (ПСК-10-3).

### 1.2 Задачи учебной дисциплины

- Изучение широкого комплекса работ при монтаже, эксплуатации и ремонте:
  - общезаводских и цеховых распределительных и трансформаторных подстанций;
  - кабельных и воздушных передающих электрических сетей большой протяженности и различных напряжений;
  - цеховых комплектных распределительных устройств и пультов управлений;
  - подъемно-транспортных устройств;
  - внутрицеховых силовых и осветительных электропроводок;
  - технологического оборудования;
  - автоматического управления, регулирования и контроля процессов производства.
- Изучение вопросов связанных с освоением новых видов материалов, комплектующих изделий и высокопроизводительного специального технологического оборудования.

### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- кабельные и воздушные линии передающих электрических сетей;
- трансформаторные подстанции и комплектные распределительные устройства;
- электрические двигатели используемые в технологическом оборудовании;
- заземляющие устройства.

**1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.**

Дисциплина «Монтаж и наладка электротехнического оборудования» относится к *вариативной части цикла профессиональных дисциплин специальности «Горное дело» и является обязательной при освоении ООП по специализации «Электрификация и автоматизация горного производства».*

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в п. 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

**знать:**

- виды работ при монтаже, эксплуатации и ремонте электротехнического оборудования;
- свойства и достоинства новых видов материалов, комплектующих изделий и специального технологического оборудования.

**уметь:**

- создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий;
- анализировать техническое состояние и планировать условия их эксплуатации и ремонта.

**владеть:**

- методами диагностирования и ремонта электротехнического оборудования;
- опытом практической работы с современными электромеханическими комплексами машин и оборудования горных предприятий.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПСК-10-3	Способность и готовность создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления	СЗ.Б.09 Теория автоматического управления СЗ.Б.20.1 Теория электропривода СЗ.Б.20.2 Автоматизированный электропривод оборудования горного производства	СЗ.В.01 ИГА

**2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины**
**2.1 Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПСК-10-3. Дисциплинарная карта компетенции ПСК-10-1**

Код ПСК-10-3	<b>Формулировка компетенции</b>
	Способность и готовность создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления
Код ПСК-10-3. СЗ.В.4	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b>
	способность и готовность создавать, ремонтировать и эксплуатировать современное электротехническое оборудование и электроустановки.

## Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды работ при монтаже, эксплуатации и ремонте электротехнического оборудования;</li> <li>- свойства и достоинства новых видов материалов, комплектующих изделий и специального технологического оборудования.</li> </ul>	<p><i>Лекции.</i></p> <p><i>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i></p>	<p><i>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.</i></p>
<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий;</li> <li>- анализировать техническое состояние и планировать условия их эксплуатации и ремонта.</li> </ul>	<p><i>Практические занятия.</i></p> <p><i>Лабораторные работы.</i></p> <p><i>Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам)</i></p>	<p><i>Практические задания к контрольным работам.</i></p> <p><i>Отчёт по ЛР, индивидуальные задания.</i></p>
<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами диагностирования и ремонта электротехнического оборудования;</li> <li>- опытом практической работы с современными электромеханическими комплексами машин и оборудования горных предприятий.</li> </ul>	<p><i>Изучение конструкции, работа, эксплуатация, методы ремонта и наладки современного электротехнического оборудования.</i></p> <p><i>Самостоятельная работа по подготовке к зачёту.</i></p>	<p><i>Вопросы к зачёту.</i></p>

### 3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоемкость, ч
1	2	3
1	<b>Аудиторная работа</b> - в том числе интерактивной форме - лекции (Л) - в том числе интерактивной форме - практические занятия (ПЗ) - в том числе интерактивной форме - лабораторные работы (ЛР) - в том числе интерактивной форме	<b>58</b> <b>8</b> <b>22</b> <b>2</b> <b>18</b> <b>2</b> <b>18</b> <b>2</b>
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4
3	<b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b> - изучение теоретического материала - курсовая работа - подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным) - подготовка отчетов по лабораторным работам	<b>46</b> <b>18</b> - <b>10</b> <b>18</b>
4	Итоговая аттестация по дисциплине:	<b>0/36</b>
5	<b>Трудоемкость дисциплины, всего:</b> <b>в часах (ч)</b> <b>в зачетных единицах (ЗЕ)</b>	<b>108</b> <b>3 з.е.</b>

## 4 Содержание учебной дисциплины

## 4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 - Тематический план по модулям учебной дисциплины

Но- мер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дис- цип- лины	Номер темы дисцип- лины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудо- ёмкость, ч/ЗЕ	
			аудиторная работа					СРС	КСР		
			всего	Л	ПЗ	ЛР	атте- ста-				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	1	4	2	2	-			4		8
		2	4	2	2	-			4	1	9
		3	8	2	2	4			4		12
		4	4	2	2	-			4	1	9
	2	5	4	2	2	-			4		8
		6	8	2	2	4			4		12
		7	8	2	2	4			4		12
		8	10	2	4	4			4		14
	<b>Всего по модулю:</b>			<b>50</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>2</b>	<b>84/2.5</b>
	2	3	9	2	2	-	-		4	1	7
<b>Всего по модулю:</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7/0.5</b>	
3	4	10	4	2	-	2		4		8	
		11	2	2	-	-		6	1	9	
	<b>Всего по модулю:</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>17/0.5</b>
<b>Итоговая аттестация</b>				<b>32</b>			<b>36</b>			<b>36</b>	
			<b>58</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	<b>108/3</b>	

## 4.2 Содержание разделов.

### **Модуль 1. МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СЕТЕЙ**

**Раздел 1. Технологические приемы получения контактных соединений проводников и устройства заземления.**

Л – 8 ч. ПЗ – 8 ч. ЛР – 4 ч. СРС – 16 ч.

**Тема 1. Виды технологий получения контактных соединений и устройство сети заземления.**

Технология контактных соединений электросваркой, термитной и пропано-кислородной сваркой, опрессованием и пайкой. Соединения стальных заземляющих проводников. Технология соединения пластмассовых оболочек кабелей. Технология выполнения работ по устройству заземления.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 2. Монтаж электропроводок.**

Виды электропроводок. Технология монтажа открытых и скрытых электропроводок. Монтаж на лотках, в коробах и в трубах.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 3. Монтаж кабельных линий.**

Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология разделки концов кабелей. Технология монтажа кабельных линий, соединительных и концевых муфт в сетях до 10 кВ.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 4ч. СРС – 4ч.

#### **Тема 4. Воздушные линии электропередач.**

Виды воздушных линий электропередач (ЛЭП). Технология монтажа ЛЭП напряжением до 10 кВ.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

### **Раздел 2. Монтаж распределительных устройств напряжением до и выше 1 кВ**

Л – 8 ч. ПЗ – 10 ч. ЛР – 12 ч. СРС – 16 ч.

**Тема 5. Технология монтажа распределительных устройств на промышленных предприятиях.**

Требования к установке приборов, аппаратов, распределительных устройств, прокладке шин, проводов и кабелей. Технология монтажа шинопроводов напряжением до 1 кВ.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 6. Монтаж распределительных устройств напряжением более 1 кВ.**

Оборудование и технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки. Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 4 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 7. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций.**



Комплектные трансформаторные подстанции внутренней и наружной установки. технология их монтажа и ввод в эксплуатацию.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 4 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 8. Монтаж электрических машин.**

Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном и разобранном виде. Монтаж взрывозащищённых электродвигателей. Диагностика неисправностей и ремонт электрических машин.

Л – 2 ч. ПЗ – 4 ч. ЛР – 4 ч. СРС – 4 ч.

### **Модуль 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СЕТЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

#### **Раздел 3. Организация технического обслуживания электроустановок.**

Л – 2 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 9. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР).**

Цели и задачи ППТОР. Складской резерв электрооборудования и комплектующих изделий. Трудоёмкости ремонтов и продолжительности межремонтных периодов электроустановок общего и специального назначения.

Л – 2 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

### **Модуль 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

#### **Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт электроустановок.**

Л – 4 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 2 ч. СРС – 10 ч.

#### **Тема 10. Техническое обслуживание электрических сетей и электроустановок.**

Задачи и ответственность электротехнического персонала. Техническая документация электрохозяйства. Квалификационная характеристика и обучение персонала. Требования к аттестации электромонтёров по обслуживанию электрооборудования и сетей.

Л – 2 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 2 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 11. Ремонт силовых трансформаторов и электрических машин.**

Последовательность операций разборки и ремонта электрооборудования. Осмотр и диффектация. Условия вскрытия и ревизии при текущем и капитальном ремонте.

Л – 2 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 6 ч.

### 4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 - Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
<b>Первый семестр</b>		
1	1	Индустриализация, проект подготовки и сетевой график проведения монтажных работ.
2	2	Оборудование и технологии применяемые для получения контактных соединений монтаже, прокладке и ремонте электропроводников. Виды электропроводок и технологии их прокладки.
3	3	Осветительная арматура, технология монтажа светильников общего и взрывозащищенного исполнения. Технология монтажа кабельных линий. Классификация кабелей по конструктивным признакам и технология их монтажа.
4	4	Основные характеристики, особенности и технология монтажа ЛЭП до и выше 1 кВ.
5	5	Типы распределительных устройств, технология их монтажа и шинопроводов на напряжение до 1 кВ.
6	6	Оборудование и монтаж комплектных распределительных устройств на напряжение выше 1 кВ.
7	7	Технология и особенности монтажа комплектных трансформаторных подстанций.
8	8	Особенности монтажа и наладки электрических двигателей различного конструктивного исполнения.
9	8	Особенности и этапы монтажа электрических двигателей прибывающих с завода изготовителя в разобранном виде.

#### 4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 - Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	3	Технология монтажа электропроводок и кабельных линий. Анализ состояния элементов электрических сетей при монтаже. Ремонт и испытание электрических аппаратов.
2	6	Технология монтажа ЛЭП, шинпроводов и распределительных устройств на напряжение до и выше 1 кВ.
3	7	Дефектация, ремонт и монтаж масляных трансформаторов и магнитопроводов.
4	8	Дефектация, ремонт и испытание электрических двигателей. Приемка и монтаж электрических двигателей нормального и взрывобезопасного исполнения.
5	10	Изучение работы с цифровыми приборами, применяемыми при обслуживании электрических сетей и электроустановок.

#### 4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.4 - Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Индустриализация электромонтажных работ.	2
	Инструмент, приспособления и механизмы используемые электромонтажниками.	2
2	Технология контактных соединений электросваркой.	2
	Технология и монтаж заземляющих устройств и молнезащиты.	2
3	Технология монтажа на лодках и в коробах.	2
	Технология монтажа кабельных линий.	2
4	Технология монтажа соединительных и концевых муфт.	2
	Технология монтажа электроустановок электрического освещения.	2
5	Технология монтажа взрывозащищенных светильников.	2
	Технология монтажа шинпровода напряжением до 1 кВ	2
6	Технология монтажа ЛЭП выше 35 кВ.	2
	Технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки.	2
7	Технология монтажа ячеек камер КСО.	2
	Технология последовательности операций по монтажу вторичных цепей	2
8	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки.	2
	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций наружной установки.	2
9	Технология монтажа электрических машин прибывающих с завода изготовителя в разобранном виде.	2
	Технология монтажа взрывозащищенных электрических двигателей.	2
10	Технология монтажа и обслуживания конденсаторных установок.	2
	Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР)	2
11	Формы эксплуатации электроустановок и типовые структуры отдела главного энергетика.	2
	Ремонт воздушных линий электропередач выше 1000 В.	2
12	Ремонт кабельных линий	2
Итого: в ч / в ЗЕ		46/1,3

##### 4.5.1. Изучение теоретического материала

###### 1 Семестр

Тема 1. Технологические приемы получения контактных соединений.

Тема 2. Технология монтажа устройств заземления и защиты.

Тема 3. Технология монтажа электропроводок.

Тема 4. Технология монтажа установок электрического оборудования.

- Тема 5. Технология монтажа распределительных устройств до и выше 1 кВ.  
Тема 6. Технология монтажа кабельных и воздушных линий электропередач.  
Тема 7. Технология монтажа электрических машин.  
Тема 8. Техническое обслуживание электроустановок.

4.5.2 Курсовая работа  
не предусмотрены

4.5.3. Рефераты  
не предусмотрены

4.5.4. Расчетно-графические работы  
не предусмотрены

4.5.5. Индивидуальные задания  
В соответствии с графиком по учебному процессу

## **5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

Проведение лекционных занятий по дисциплине основано на активном методе обучения, при котором студенты являются активными участниками занятия, отвечающими на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, для чего заранее намечается список вопросов, стимулирующих активное участие в обсуждении материала и установления связей с ранее освоенным материалом.

Работа студентов организована для самостоятельного выполнения задания с непрерывным контролем со стороны преподавателя для своевременного исправления и анализа допускаемых ошибок.

Проведение лабораторных и практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют как с преподавателем, так и друг с другом. Место преподавателя на этих занятиях сводится к организации деятельности студентов на достижение целей занятия.

## **6. Управление и контроль освоения компетенций**

### **6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, экспресс-контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы на аудиторных занятиях в рамках рейтинговой системы.

### **6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в соответствии с графиком учебного процесса в следующих формах:

- защита лабораторных работ;
- практические работы.

### **6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

#### **1) Зачёт**

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, лабораторных работ, аудиторных занятий и самостоятельной работы.

#### 6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					Зачёт (экзамен)
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	ЛР	
<b>Знает:</b>						
- виды работ при монтаже, эксплуатации и ремонте электротехнического оборудования;	+	+				
- свойства и достоинства новых видов материалов, комплектующих изделий и специального технологического оборудования.	+	+			+	+
<b>Умеет:</b>						
- создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий;			+	+		
- анализировать техническое состояние и планировать условия их эксплуатации и ремонта.			+	+		
<b>Владеет:</b>						
- методами диагностирования и ремонта электротехнического оборудования;					+	+
- опытом практической работы с современными электромеханическими комплексами машин и оборудования горных предприятий					+	+





8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

СЗ. Монтаж и наладка электротехнического оборудования  
(индекс и полное название дисциплины)

Профессиональный  
(цикл дисциплины)

<input type="checkbox"/>	базовая часть цикла	<input checked="" type="checkbox"/>	обязательная
<input checked="" type="checkbox"/>	вариативная часть цикла	<input type="checkbox"/>	по выбору студента

21.05.04 (130400.65)  
(код направления подготовки специальности)

Горное дело, специализация «электрификация и автоматизация горного производства»  
(полное название направления подготовки/специальности)

ГД/ЭАГП  
(аббревиатура направления / специальности)

Уровень подготовки:	<input checked="" type="checkbox"/>	специалист	Форма обучения:	<input checked="" type="checkbox"/>	очная
	<input type="checkbox"/>	бакалавр		<input type="checkbox"/>	заочная
	<input type="checkbox"/>	магистр		<input type="checkbox"/>	очно-заочная

2015

Семестр(-ы): 2

Количество групп: 1  
Количество студентов: 25

(год утверждения учебного плана ООП)

Николаев В.А.  
(фамилия, инициалы преподавателя)

ст. преподаватель  
(должность)

Горно-нефтяной факультет  
(факультет)  
кафедра ГЭМ  
(кафедра)

2-198-788  
(контактная информация)

## СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляро в библиотеке
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Полюянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий. – Московский государственный горный университет. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 400 с.	10 + ЭБС «Лань»
2	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Ю. Д. Сибикин. – Москва: КНОРУС, 2011. – 281 с.	2
3	Электрические цепи и электротехнические устройства. Диагностика неисправностей: пер. с англ./М. Браун, Д. Раутани, Д. Пэтил. – 3-е изд. – Москва: Додэка-XXI, 2012. – 326 с.	2
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебн. пособ. для вузов / Н. В. Грунтович. – Минск, Москва: Новое знание: ИНФРА-М, 2013. – 270 с.	2
2	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: учебн. пособ. для вузов / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. – 155 с.	11 + ЭБС «Лань»
3	Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебн. пособ. для нач. професс. образования / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – М.: Высш. шк., 2003 – 462 с.	13
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Электротехника : научно-технический журнал	
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
<b>2.4 Официальные издания</b>		

Основные данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_  
(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература

обеспечена

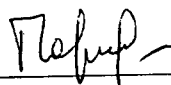
не обеспечена

Дополнительная литература

обеспечена

не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной  
библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на

(дата контроля литературы)

Основная литература

 обеспечена

не обеспечена

Дополнительная литература

 обеспечена

не обеспечена

Зав. отделом комплектования  
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

## 8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 - Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Не используются			

## 8.3 Аудио- и видео-пособия Таблица 8.2 - Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле фильм	кино фильм	слайды	аудио пособие	
1	2	3	4	5
		+		<i>Презентации курсов лекций по монтажу и наладке электрооборудования</i>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

## 9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 - Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь,	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Учебная лаборатория	кафедра ГЭМ	057 к1	35	10

Таблица 9.2 - Учебное оборудование

п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Универсальный стенд ОАЭ.002 РБЭ (941)	2	Оперативное управление	057 к1
2	Осциллограф сервисный универсальный ОСУ 20	2	Оперативное управление	057 к1

Лист регистрации изменений

№ плт.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		

902 34




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский политехнический университет**

**Горно-нефтяной факультет  
Кафедра «Горная электромеханика»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой горной  
электромеханики

 Г.Д. Трифанов  
Протокол заседания кафедры № 19  
«15» июня 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Монтаж и наладка электротехнического оборудования»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**(НОВАЯ РЕДАКЦИЯ)**

**Основная образовательная программа подготовки специалитета**

<b>Специальность</b>	<b>21.05.04. «Горное дело»</b>
<b>Специализация</b>	Электрификация и автоматизация горного производства
<b>Квалификация выпускника:</b>	Горный инженер (специалист)
<b>Выпускающая кафедра:</b>	«Горная электромеханика»
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Курс: 5</b>	<b>Семестр(ы): 2</b>
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	<u>108</u> ч
<b>Виды контроля:</b>	
Экзамен: - <u>нет</u>	Зачёт: - <u>9 сем.</u>
Курсовой проект: - <u>нет</u>	Курсовая работа: - <u>нет</u>

**Пермь 2017**

**Учебно методический комплекс дисциплины «Монтаж и наладка электротехнического оборудования»** разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «06» марта 2015 г. номер приказа «161» по направлению **21.05.04. «Горное дело»** (уровень специалитета);


- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению **21.05.04. «Горное дело»** (уровень специалитета)/специализации «Электрификация и автоматизация горного производства», утвержденной «29» 03 2017 г.;

- базового учебного плана очной формы обучения, утверждённого «27» октября 2016 г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин «Автоматизированный электропривод оборудования горного производства», «Теория автоматического управления», «Теория электропривода» и «Системы управления электроприводом», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик: старший преподаватель 

В.А. Николаев

Рецензент: канд. техн. наук, профессор 

Р.А. Сажин

## **1 Общие положения**

**1.1 Цель учебной дисциплины** – освоение дисциплинарных компетенций по самостоятельному изучению основных положений по прогрессивным технологиям электромонтажных работ, обслуживанию и ремонту основных видов электротехнических установок, используемых в схемах электроснабжения, силовом и осветительном электрооборудовании. Приобретение глубоких знаний по широкому кругу технологических вопросов ведения монтажных работ, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- Способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления (ПСК-10-3).

### **1.2 Задачи учебной дисциплины**

- Изучение широкого комплекса работ при монтаже, эксплуатации и ремонте:
  - общезаводских и цеховых распределительных и трансформаторных подстанций;
  - кабельных и воздушных передающих электрических сетей большой протяженности и различных напряжений;
  - цеховых комплектных распределительных устройств и пультов управлений;
  - подъемно-транспортных устройств;
  - внутрицеховых силовых и осветительных электропроводок;
  - технологического оборудования;
  - автоматического управления, регулирования и контроля процессов производства.
- Изучение вопросов связанных с освоением новых видов материалов, комплектующих изделий и высокопроизводительного специального технологического оборудования.

### **1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:**

- кабельные и воздушные линии передающих электрических сетей;
- трансформаторные подстанции и комплектные распределительные устройства;
- электрические двигатели используемые в технологическом оборудовании;
- заземляющие устройства.

### **1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Монтаж и наладка электротехнического оборудования» относится к *вариативной* части Блок 1 специальности «Горное дело» и является *обязательной* при освоении ОПОП по специализации «Электрификация и

автоматизация горного производства».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в п. 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

**знать:**

- виды работ при монтаже, эксплуатации и ремонте электротехнического оборудования;
- свойства и достоинства новых видов материалов, комплектующих изделий и специального технологического оборудования.

**уметь:**

- создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий;
- анализировать техническое состояние и планировать условия их эксплуатации и ремонта.

**владеть:**

- методами диагностирования и ремонта электротехнического оборудования;
- опытом практической работы с современными электромеханическими комплексами машин и оборудования горных предприятий.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПСК-10-3	Способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления	Б1.Б.16 Теория автоматического управления Б1.Б.42 Теория электропривода Б1.Б.43 Автоматизированный электропривод оборудования горного производства	Б1.В.07 Системы управления электроприводом



**. 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПСК-10-3.

**2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПСК-10-3**

<b>Код ПСК-10-3</b>	<b>Формулировка компетенции</b> Способность создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления
<b>Код ПСК-10-3. Б1.В.05</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> способность и готовность создавать, ремонтировать и эксплуатировать современное электротехническое оборудование и электроустановки.

## Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды работ при монтаже, эксплуатации и ремонте электротехнического оборудования;</li> <li>- свойства и достоинства новых видов материалов, комплектующих изделий и специального технологического оборудования.</li> </ul>	<p><i>Лекции.</i>  <i>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i></p>	<p><i>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.</i></p>
<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий;</li> <li>- анализировать техническое состояние и планировать условия их эксплуатации и ремонта.</li> </ul>	<p><i>Практические занятия.</i>  <i>Лабораторные работы.</i>  <i>Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам)</i></p>	<p><i>Практические задания к контрольным работам.</i>  <i>Отчёт по ЛР, индивидуальные задания.</i></p>
<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами диагностирования и ремонта электротехнического оборудования;</li> <li>- опытом практической работы с современными электромеханическими комплексами машин и оборудования горных предприятий.</li> </ul>	<p><i>Изучение конструкции, работа, эксплуатация, методы ремонта и наладки современного электротехнического оборудования.</i>  <i>Самостоятельная работа по подготовке к зачёту.</i></p>	<p><i>Вопросы к зачёту,</i></p>

### 3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоемкость, ч
1	2	3
1	<b>Аудиторная (контактная) работа</b>	<b>58</b>
	- в том числе интерактивной форме	8
	- лекции (Л)	22
	- в том числе интерактивной форме	2
	- практические занятия (ПЗ)	18
	- в том числе интерактивной форме	2
	- лабораторные работы (ЛР)	18
	- в том числе интерактивной форме	2
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4
3	<b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>	<b>46</b>
	- изучение теоретического материала	18
	- курсовая работа	-
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)	10
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	18
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине (зачет):	0/36
5	<b>Трудоемкость дисциплины, всего:</b>	
	<b>в часах (ч)</b>	<b>108</b>
	<b>в зачетных единицах (ЗЕ)</b>	<b>3 з.е.</b>

## 4 Содержание учебной дисциплины

## 4.1 Модульный тематический план

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа					итоговый контроль	самостоятельная работа		
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	1	4	2	2	-	-			4	8
		2	4	2	2	-	1			4	9
		3	8	2	2	4				4	12
		4	4	2	2	-	1			4	9
	2	5	4	2	2	-	-			4	8
		6	8	2	2	4	-			4	12
		7	8	2	2	4	-			4	12
		8	10	2	4	4	-			4	14
	<b>Итого по модулю:</b>			<b>50</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>		<b>32</b>	<b>84/2,5</b>
	2	3	9	2	2	-	-	1		4	7
	<b>Итого по модулю:</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>		<b>4</b>	<b>7/0,5</b>
	3	4	10	4	2	-	2	-			4
11			2	2	-	-	1			6	9
<b>Итого по модулю:</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>10</b>	<b>17/0,5</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>				<b>32</b>			-	<b>36</b>		<b>36</b>	
<b>Всего:</b>			<b>58</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>36</b>		<b>108/3</b>	

## 4.2 Содержание разделов.

### Модуль 1. МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СЕТЕЙ

**Раздел 1. Технологические приемы получения контактных соединений проводников и устройства заземления.**

Л – 8 ч. ПЗ – 8 ч. ЛР – 4 ч. СРС – 16 ч.

**Тема 1. Виды технологий получения контактных соединений и устройство сети заземления.**

Технология контактных соединений электросваркой, термитной и пропано-кислородной сваркой, опрессованием и пайкой. Соединения стальных заземляющих проводников. Технология соединения пластмассовых оболочек кабелей. Технология выполнения работ по устройству заземления.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

**Тема 2. Монтаж электропроводок.**

Виды электропроводок. Технология монтажа открытых и скрытых электропроводок. Монтаж на лотках, в коробах и в трубах.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

**Тема 3. Монтаж кабельных линий.**

Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология разделки концов кабелей. Технология монтажа кабельных линий, соединительных и концевых муфт в сетях до 10 кВ.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 4 ч. СРС – 4 ч.

**Тема 4. Воздушные линии электропередач.**

Виды воздушных линий электропередач (ЛЭП). Технология монтажа ЛЭП напряжением до 10 кВ.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

**Раздел 2. Монтаж распределительных устройств напряжением до и выше 1 кВ**

Л – 8 ч. ПЗ – 10 ч. ЛР – 12 ч. СРС – 16 ч.

**Тема 5. Технология монтажа распределительных устройств на промышленных предприятиях.**

Требования к установке приборов, аппаратов, распределительных устройств, прокладке шин, проводов и кабелей. Технология монтажа шинопроводов напряжением до 1 кВ.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

**Тема 6. Монтаж распределительных устройств напряжением более 1 кВ.**

Оборудование и технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки. Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 4 ч. СРС – 4 ч.

**Тема 7. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций.**

Комплектные трансформаторные подстанции внутренней и наружной установки, технология их монтажа и ввод в эксплуатацию.

Л – 2 ч. ПЗ – 2 ч. ЛР – 4 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 8. Монтаж электрических машин.**

Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном и разобранном виде. Монтаж взрывозащищённых электродвигателей. Диагностика неисправностей и ремонт электрических машин.

Л – 2 ч. ПЗ – 4 ч. ЛР – 4 ч. СРС – 4 ч.

### **Модуль 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СЕТЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

#### **Раздел 3. Организация технического обслуживания электроустановок.**

Л – 2 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 9. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР).**

Цели и задачи ППТОР. Складской резерв электрооборудования и комплектующих изделий. Трудоёмкости ремонтов и продолжительности межремонтных периодов электроустановок общего и специального назначения.

Л – 2 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 4 ч.

### **Модуль 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

#### **Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт электроустановок.**

Л – 4 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 2 ч. СРС – 10 ч.

#### **Тема 10. Техническое обслуживание электрических сетей и электроустановок.**

Задачи и ответственность электротехнического персонала. Техническая документация электрохозяйства. Квалификационная характеристика и обучение персонала. Требования к аттестации электромонтёров по обслуживанию электрооборудования и сетей.

Л – 2 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 2 ч. СРС – 4 ч.

#### **Тема 11. Ремонт силовых трансформаторов и электрических машин.**

Последовательность операций разборки и ремонта электрооборудования. Осмотр и диффектация. Условия вскрытия и ревизии при текущем и капитальном ремонте.

Л – 2 ч. ПЗ – 0 ч. ЛР – 0 ч. СРС – 6 ч.

### 4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 - Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
<b>Первый семестр</b>		
1	1	Индустриализация, проект подготовки и сетевой график проведения монтажных работ.
2	2	Оборудование и технологии применяемые для получения контактных соединений монтаже, прокладке и ремонте электропроводников. Виды электропроводок и технологии их прокладки.
3	3	Осветительная арматура, технология монтажа светильников общего и взрывозащищенного исполнения. Технология монтажа кабельных линий. Классификация кабелей по конструктивным признакам и технология их монтажа.
4	4	Основные характеристики, особенности и технология монтажа ЛЭП до и выше 1 кВ.
5	5	Типы распределительных устройств, технология их монтажа и шинопроводов на напряжение до 1 кВ.
6	6	Оборудование и монтаж комплектных распределительных устройств на напряжение выше 1 кВ.
7	7	Технология и особенности монтажа комплектных трансформаторных подстанций.
8	8	Особенности монтажа и наладки электрических двигателей различного конструктивного исполнения.
9	8	Особенности и этапы монтажа электрических двигателей прибывающих с завода изготовителя в разобранном виде.

#### 4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 - Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	3	Технология монтажа электропроводок и кабельных линий. Анализ состояния элементов электрических сетей при монтаже. Ремонт и испытание электрических аппаратов.
2	6	Технология монтажа ЛЭП, шинопроводов и распределительных устройств на напряжение до и выше 1 кВ.
3	7	Дефектация, ремонт и монтаж масляных трансформаторов и магнитопроводов.
4	8	Дефектация, ремонт и испытание электрических двигателей. Приемка и монтаж электрических двигателей нормального и взрывобезопасного исполнения.
5	10	Изучение работы с цифровыми приборами, применяемыми при обслуживании электрических сетей и электроустановок.

#### 5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.



### 5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Индустриализация электромонтажных работ.	2
	Инструмент, приспособления и механизмы используемые электромонтажниками.	2
2	Технология контактных соединений электросваркой.	2
	Технология и монтаж заземляющих устройств и молнезащиты.	2
3	Технология монтажа на лодках и в коробах.	2
	Технология монтажа кабельных линий.	2
4	Технология монтажа соединительных и концевых муфт.	2
	Технология монтажа электроустановок электрического освещения.	2
5	Технология монтажа взрывозащищенных светильников.	2
	Технология монтажа шинпровода напряжением до 1 кВ	2
6	Технология монтажа ЛЭП выше 35 кВ.	2
	Технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки.	2
7	Технология монтажа ячеек камер КСО.	2
	Технология последовательности операций по монтажу вторичных цепей	2
8	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки.	2
	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций наружной установки.	2
9	Технология монтажа электрических машин прибывающих с завода изготовителя в разобранном виде.	2
	Технология монтажа взрывозащищенных электрических двигателей.	2
10	Технология монтажа и обслуживания конденсаторных установок.	2
	Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР)	2
11	Формы эксплуатации электроустановок и типовые структуры отдела главного энергетика.	2
	Ремонт воздушных линий электропередач выше 1000 В.	2
12	Ремонт кабельных линий	2
Итого: в ч / в ЗЕ		46/1,3

#### 5.1.1. Изучение теоретического материала

##### 1 Семестр

Тема 1. Технологические приемы получения контактных соединений.

Тема 2. Технология монтажа устройств заземления и защиты.

Тема 3. Технология монтажа электропроводок.

- Тема 4. Технология монтажа установок электрического оборудования.
- Тема 5. Технология монтажа распределительных устройств до и выше 1 кВ.
- Тема 6. Технология монтажа кабельных и воздушных линий электропередач.
- Тема 7. Технология монтажа электрических машин.
- Тема 8. Техническое обслуживание электроустановок.

5.1.2. Курсовая работа  
не предусмотрены

5.1.3. Рефераты  
не предусмотрены

5.1.4. Расчетно-графические работы  
не предусмотрены

5.1.5. Индивидуальные задания  
В соответствии с графиком по учебному процессу

### **5.3. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

Проведение лекционных занятий по дисциплине основано на активном методе обучения, при котором студенты являются активными участниками занятия, отвечающими на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, для чего заранее намечается список вопросов, стимулирующих активное участие в обсуждении материала и установления связей с ранее освоенным материалом.

Работа студентов организована для самостоятельного выполнения задания с непрерывным контролем со стороны преподавателя для своевременного исправления и анализа допускаемых ошибок.

Проведение лабораторных и практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют как с преподавателем, так и друг с другом. Место преподавателя на этих занятиях сводится к организации деятельности студентов на достижение целей занятия.

## **6. Фонд оценочных средств дисциплины**

### **6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, экспресс-контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы на аудиторных занятиях в рамках рейтинговой системы.

### **6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в соответствии с графиком учебного процесса в следующих формах:

- защита лабораторных работ;
- практические работы.

### **6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

#### **1) Зачёт**

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, лабораторных работ, аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа, входят в состав РПД в виде приложения.

#### 6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					Зачёт (экзамен)
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	ЛР	
<b>Знает:</b>						
- виды работ при монтаже, эксплуатации и ремонте электротехнического оборудования;	+	+				
- свойства и достоинства новых видов материалов, комплектующих изделий и специального технологического оборудования.	+	+			+	+
<b>Умеет:</b>						
- создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий;			+	+		
- анализировать техническое состояние и планировать условия их эксплуатации и ремонта.			+	+		
<b>Владеет:</b>						
- методами диагностирования и ремонта электротехнического оборудования;					+	+
- опытом практической работы с современными электромеханическими комплексами машин и оборудования горных предприятий					+	+



## 8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.05. Монтаж и наладка электротехнического оборудования <small>(индекс и полное название дисциплины)</small>	<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b> <small>(цикл дисциплины)</small>																		
	<table border="0"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">базовая часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">X</td> <td style="padding: 0 5px;">обязательная</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">X</td> <td style="padding: 0 5px;">вариативная часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">по выбору студента</td> </tr> </table>		базовая часть цикла	X	обязательная	X	вариативная часть цикла		по выбору студента										
	базовая часть цикла	X	обязательная																
X	вариативная часть цикла		по выбору студента																
<b>21.05.04</b> <small>(код направления подготовки специальности)</small>	Горное дело, специализация «электрификация и автоматизация горного производства» <small>(полное название направления подготовки/специальности)</small>																		
<b>ГД/ЭАГП</b> <small>(аббревиатура направления / специальности)</small>	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Уровень подготовки:</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">X</td> <td style="padding: 0 5px;">специалист</td> <td style="padding: 0 20px;">Форма обучения:</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">X</td> <td style="padding: 0 5px;">очная</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">бакалавр</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">заочная</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">магистр</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">очно-заочная</td> </tr> </table>	Уровень подготовки:	X	специалист	Форма обучения:	X	очная			бакалавр			заочная			магистр			очно-заочная
Уровень подготовки:	X	специалист	Форма обучения:	X	очная														
		бакалавр			заочная														
		магистр			очно-заочная														
<b>2016</b> <small>(год утверждения учебного плана ОПОП)</small>	Семестр(-ы): <u>9</u> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>25</u>																		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">Николаев В.А. <small>(фамилия, инициалы преподавателя)</small></td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">ст. преподаватель <small>(должность)</small></td> </tr> </table>		Николаев В.А. <small>(фамилия, инициалы преподавателя)</small>	ст. преподаватель <small>(должность)</small>																
Николаев В.А. <small>(фамилия, инициалы преподавателя)</small>	ст. преподаватель <small>(должность)</small>																		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">Горно-нефтяной факультет <small>(факультет)</small> кафедра ГЭМ <small>(кафедра)</small></td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; text-align: center;">2-198-788 <small>(контактная информация)</small></td> </tr> </table>		Горно-нефтяной факультет <small>(факультет)</small> кафедра ГЭМ <small>(кафедра)</small>	2-198-788 <small>(контактная информация)</small>																
Горно-нефтяной факультет <small>(факультет)</small> кафедра ГЭМ <small>(кафедра)</small>	2-198-788 <small>(контактная информация)</small>																		

## 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляро в библиотеке
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий. – Московский государственный горный университет. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 400 с.	10 + ЭБС «Лань»
2	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Ю. Д. Сибикин. – Москва: КНОРУС, 2011. – 281 с.	2
3	Электрические цепи и электротехнические устройства. Диагностика неисправностей: пер. с англ./М. Браун, Д. Раутани, Д. Пэтил. – 3-е изд. – Москва: Додэка-XXI, 2012. – 326 с.	2
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебн. пособ. для вузов / Н. В. Грунтович. – Минск, Москва: Новое знание: ИНФРА-М, 2013. – 270 с.	2
2	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: учебн. пособ. для вузов / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. – 155 с.	11 + ЭБС «Лань»
3	Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебн. пособ. для нач. професс. образования / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – М.: Высш. шк., 2003 – 462 с.	13
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Электротехника : научно-технический журнал	
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
<b>2.4 Официальные издания</b>		
<b>2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети</b>		
1	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> . – Загл. с экрана.	

### Основные данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_

(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература

обеспечена

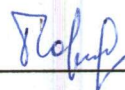
не обеспечена

Дополнительная литература

обеспечена

не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной  
библиотеки  
в библиотеку слана



Н.В. Тюрикова

## Текущие данные об обеспеченности на

(дата контроля литературы)

Основная литература  обеспечена  не обеспечена

Дополнительная литература  обеспечена  не обеспечена

Зав. отделом комплектования  
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

### 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

#### 8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 - Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Не используются			

### 8.4. Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 - Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле фильм	кино фильм	слайды	аудио пособие	
1	2	3	4	5
		+		Презентации курсов лекций по монтажу и наладке электрооборудования

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

#### 9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 - Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь,	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Учебная лаборатория	кафедра ГЭМ	057 к1	35	10



## 9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 - Учебное оборудование

п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Универсальный стенд ОАЭ.002 РБЭ (941)	2	Оперативное управление	057 к1
2	Осциллограф сервисный универсальный ОСУ 20	2	Оперативное управление	057 к1

### Лист регистрации изменений

№ плт.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	Содержание стр.1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.	15 июня, 2017 г., № 19
2	Содержание стр.2, абзацы 1-5, изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.	15 июня, 2017 г., № 19
3	Наименование раздела «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы»	15 июня, 2017 г., № 19
4	Страница 3-5. Изменить в коде ПСК-10-3 текст на следующий: «Способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления»	15 июня, 2017 г., № 19