


бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Вологодской области  
«Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П. Бардина»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР



«31» августа 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.16 Наладка электрического и электромеханического оборудования**

**для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)  
(с присвоением квалификации специалиста среднего звена - техник)**

Рабочая программа разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.12.2017 №1196, с учетом проекта примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанного Государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением «Колледж железнодорожного и городского транспорта» Департамента образования города Москвы.

Организация-разработчик:

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И. П. Бардина»

Разработчик:

Степанов Е.М., преподаватель колледжа

РАССМОТРЕНО:			
на	заседании	цикловой	комиссии
«Автоматизация		производства	и
электротехнические дисциплины»			
« <u>31</u> »	<u>08</u>	2020 г.,	протокол № <u>1</u>
председатель ЦК			Песоцкая А.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.16 Наладка электрического и электромеханического оборудования**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (с присвоением квалификации специалиста среднего звена- техник)

### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины -требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- проводить наладку электрического и электромеханического оборудования;
- проводить анализ выбранного электрического и электромеханического оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- проверять схемы специализированных узлов, блоков, устройств электрического и электромеханического оборудования;
- рассчитывать параметра типовых схем и устройств электрического и электромеханического оборудования;
- оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем электрического и электромеханического оборудования;

#### **знать:**

- действующие в настоящее время системы наладки электрического и электромеханического оборудования на металлургических заводах;
- достоинства и недостатки действующих в настоящее время систем наладки электрического и электромеханического оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы следующих **общих и профессиональных компетенций:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

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

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы составляет 173 часа, в том числе:

    работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 148 часов;  
    самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

#### **1.5. Используемые современные образовательные технологии в реализации рабочей программы учебной дисциплины**

В реализации рабочей программы на учебных занятиях используются современные образовательные технологии:

- информационно-развивающие технологии, в том числе информационно-коммуникационные;
- деятельностные технологии, включающие решение ситуационных задач;
- личностно-ориентированные технологии, представленные групповой работой, осуществлением само- и взаимооценки, реализацией права выбора уровня сложности и способа выполнения заданий, партнера в учебной деятельности, источника информации;
- развивающие технологии, характеризующиеся включением обучающихся в коллективную мыслительную и учебно-исследовательскую деятельность.

#### **1.6. Организация образовательного процесса с использованием элементов дистанционного обучения**

При организации учебного процесса с использованием элементов дистанционного обучения при освоении ОП.16 Наладка электрического и электромеханического оборудования рекомендуется использовать следующие дистанционные образовательные технологии:

- кейс – технологии, представленные при применении разнообразными средствами обучения:
  - ✓ методическими указаниями по выполнению практических работ и курсового проекта;
  - ✓ учебно-практическими разработками с тестами или вопросами для самоконтроля и контроля;
  - ✓ мультимедийными материалами;
- интернет – технологии, в том числе компьютерные сетевые технологии с использованием электронных учебников из электронных образовательных библиотек и компьютерных обучающих программ.

При использовании данных образовательных технологий допускается сочетание основных их видов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины (всего академических часов)</b>	216
<b>Учебные занятия во взаимодействии с преподавателем</b>	50
теоретическое обучение	10
лабораторные работы	16
курсовой проект	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	158
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена на 5 курсе семестре 8 ч</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплине ОП.16 Наладка электрического и электромеханического оборудования

Наименование учебной дисциплины и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые ПК и ОК
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Значение дисциплины и ее связь с другими дисциплинами и профессиональными модулями. Задачи дисциплины и порядок ее изучения. Задачи перед работниками проектных, монтажных и пусконаладочных организаций, работающих в области электрификации промышленности. Сведения и практические рекомендации по контрольно-испытательному оборудованию, вопросы борьбы с помехами в системах управления и автоматики. Обновлённая терминология, позиционные обозначения в электрических схемах.	<b>1</b>	<b>2</b>	ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения «Организация борьбы с помехами в системах управления и автоматики на ПАО «Северсталь»».	<b>4</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 1 Организация наладочных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
	Общие требования. Подготовка к выполнению работ. Проект организации наладочных работ. Взаимоотношения с заказчиком и смежными строительно-монтажными организациями. Порядок выполнения работ. Сдача-приёмка выполненных наладочных работ.	<b>1</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по теме «Организация наладочных работ». Техника безопасности при выполнении наладочных работ. Ответы на вопросы или составление плана темы (по выбору обучающихся) Подготовка реферата «Техника безопасности при выполнении наладочных работ на ПАО «Северсталь»».	<b>8</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			



<b>Общие испытания электроустановок</b>	Виды испытаний отдельных частей электроустановок. Проверка схем электрических соединений. Проверка наличия электрических цепей в соответствии со схемами (прозвонка). проверка под напряжением схем управления, автоматизации, сигнализации. Определение полярности обмоток. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования.	<b>1</b>	<b>3</b>	ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение степени увлажнённости изоляции. Измерение диэлектрических потерь изоляции. Испытание изоляции повышенным постоянным напряжением, переменным повышенным напряжением, выпрямленным напряжением. Испытание изоляции аппаратов, вторичных цепей (управления, защиты, автоматики, сигнализации) и электропроводок с номинальным напряжением до 1000 В.	<b>4</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 3 Наладка и испытание электрооборудования подстанции и распределительных устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
	Испытание и наладка масляных выключателей и приводов к ним. Испытание и наладка воздушных выключателей. Испытание дугогасящих реакторов, масляных реакторов, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. Испытание и наладка комплектных распределительных устройств напряжением выше 1000 В. Испытание вентильных разрядников. Испытание силовых бумажно-маслянных конденсаторов.	<b>1</b>	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проверка и испытание аккумуляторных батарей. Испытание трансформаторного масла. Испытание сухих токоограничивающих реакторов. Испытание вводов и изоляторов. Испытание комплектных экранированных токопроводов и шинопроводов. Проверка автоматических выключателей серии «Электрон». Проверка схем аварийного освещения и аварийной вентиляции.	<b>4</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 1</b> Настройка и изучение алгоритма параметрирования преобразователя частоты SINAMICS G120 посредством кнопочной панели оператора	<b>0,5</b>	<b>3</b>	

	<b>Лабораторная работа 2</b> Настройка и изучение алгоритма параметрирования преобразователя частоты SINAMICS G120 посредством специализированного программного обеспечения	0,5	3	
	<b>Лабораторная работа 3</b> Исследование трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	1	3	
<b>Тема 4</b> <b>Наладка и испытание силовых и измерительных трансформаторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
	Измерение сопротивления обмоток постоянному току (измерение способом вольтметра-амперметра, измерение при помощи моста). Измерение диэлектрических параметров изоляции (измерение сопротивления изоляции обмоток и определение коэффициента абсорбции, измерение тангенса диэлектрических потерь обмоток). Проверка последовательности действия контактов переключающего устройства. Испытание бака с радиаторами гидравлическим давлением. Проверка состояния индикаторного силикагеля. Фазировка трансформатора. Испытание трансформаторного масла. Испытание включением трансформатора толчком на номинальное напряжение. Трансформаторное масло: анализ масла перед заливкой в оборудование, перед включением оборудования. Испытание масла из аппаратов на его годность.	1	3	
	<b>Лабораторная работа 4</b> Исследование работы преобразователя при управлении посредством аналогового сигнала	0,5	3	
	<b>Лабораторная работа 5</b> Исследование работы преобразователя при управлении посредством цифровых дискретных сигналов	0,5	3	
	<b>Лабораторная работа 6</b> Исследование работы преобразователя при управлении посредством кнопочной панели оператора	0,5	3	
<b>Тема 5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

<b>Наладка и испытание токопроводов и заземляющих устройств</b>	Заземляющие устройства. Основные требования к заземляющим устройствам. Проверка элементов заземляющего устройства. Проверка цепи между заземлителями и заземляемыми элементами. Измерение сопротивления заземляющих устройств. Проверка состояния пробивных предохранителей в электроустановках до 1 КВ. Проверка цепи фаза-нуль в электроустановках с глухим заземлением нейтрали.	<b>2</b>	<b>3</b>	ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
	<b>Лабораторная работа 7</b> Исследование системы «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» с линейным законом управления $U/f = \text{const}$	<b>0,5</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 8</b> Исследование системы «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» с квадратичным законом управления $U/f^2 = \text{const}$	<b>0,5</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 6 Наладка и испытание электрических машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Обозначение выводов обмоток электрических машин (ЭМ). Объем испытаний. Внешний осмотр и проверка механической части. Измерение величины воздушных зазоров между статором и ротором (индуктором и якорем). Проворачивание ротора (якоря). Проверка крепления машины и её деталей. Испытание изоляции обмоток ЭМ. Измерение сопротивления изоляции. Сушка ЭМ (общие сведения, сушка внешним нагревом, сушка током от посторонних источников). Испытания изоляции обмоток повышенным напряжением. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. Первый пуск электродвигателя. Измерение вибрации ЭМ. Устранение вибрации ЭМ.	<b>1</b>	<b>3</b>	ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
	<b>Лабораторная работа 9</b> Исследование системы «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» с гиперболическим законом управления $U/\sqrt{f} = \text{const}$	<b>0,5</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 10</b> Исследование системы «преобразователь частоты – асинхронный двигатель» с законом управления $U = \text{const}$	<b>0,5</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 11</b> Настройка параметров преобразователя для режима векторного управления в системе ПЧ-АД	<b>0,5</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 12</b> Исследование векторного управления в системе ПЧ-АД	<b>1</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 13</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	

	Изучение процессов пуска асинхронного электродвигателя в системе ПЧ-АД			
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проверка работы двигателя под нагрузкой. Устранение подшипниковых токов.</p> <p>Двигатели постоянного тока - обслуживание щёточно-коллекторного устройства.</p> <p>Асинхронные электродвигатели с фазным ротором: измерение сопротивления постоянному току реостатов и пускорегулировочных сопротивлений</p> <p>Синхронные двигатели - проверка и испытание системы возбуждения, испытание междувитковой изоляции.</p> <p>Составление таблицы «Методы измерений сопротивления обмоток и изоляции обмоток электрических машин»</p> <p>Подготовка сообщения «Объём приёмо-сдаточных испытаний предусмотренных ПУЭ и СНиП при наладке и испытании электрических машин»</p>	12	3	
<b>Тема 7 Наладка и испытание защитной и пускорегулирующей аппаратуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Измерение сопротивления изоляции. Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей. Проверка работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжении оперативного тока. Проверка релейной аппаратуры.	<b>1</b>	<b>3</b>	ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
	<b>Лабораторная работа 14</b> Изучение процессов торможения асинхронного электродвигателя в системе ПЧ-АД	<b>1</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 15</b> Компьютерное управление системой ПЧ-АД	<b>1</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 16</b> Настройка и изучение алгоритма параметрирования тиристорного преобразователя SINAMICS DSM посредством кнопочной панели оператора	<b>0,5</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 17</b> Настройка и изучение алгоритма параметрирования тиристорного преобразователя SINAMICS DSM посредством специализированного	<b>0,5</b>	<b>3</b>	

	программного обеспечения			
	<b>Лабораторная работа 18</b> Исследование электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения	<b>1</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 19</b> Исследование работы преобразователя при управлении посредством аналогового сигнала	<b>1</b>	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных напряжениях оперативного тока. Выбор электрических аппаратов, внешний осмотр, проверка, катушки электрических аппаратов, тепловые реле, контакты и контактные соединения. Подготовка конспекта «Методика испытаний защитной и пускорегулирующей аппаратуры»	<b>8</b>		
<b>Тема 8</b> <b>Наладка и испытание релейной защиты и электроприводов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
	Проверка и регулировка приборов и устройств релейной защиты (РЗ) - реле максимального тока, реле тока дифференциальные, реле времени, реле промежуточное, реле повышения и понижения частоты, блоки питания. Проверка и наладка устройств РЗ: проверка вторичных цепей трансформатора тока и напряжения, фазировка электрических цепей, проверка схем защиты и автоматики.	<b>1</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 20</b> Исследование работы преобразователя при управлении посредством цифровых дискретных сигналов	<b>0,5</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 21</b> Исследование работы преобразователя при управлении посредством кнопочной панели оператора	<b>0,5</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 22</b> Исследование системы «тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока»	<b>1</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 23</b> Исследование системы подчиненного регулирования постоянного тока с внешним контуром регулирования напряжения	<b>0,5</b>	<b>3</b>	
	<b>Лабораторная работа 24</b> Исследование системы подчиненного регулирования постоянного тока	<b>0,5</b>	<b>3</b>	

	с внешним контуром регулирования скорости			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Наладка систем управления: наладка систем управления частотно-регулируемыми асинхронными электроприводами (общие вопросы наладки, наладка ЭП с АД с коротко замкнутым ротором и с фазным ротором). Наладка ЭП с синхронными двигателями. Наладка не реверсивных тиристорных преобразователей постоянного тока. Наладка реверсивных тиристорных преобразователей постоянного тока. Наладка тиристорных преобразователей частоты. Способы защиты от электромагнитных помех.. Подготовка презентации «Схемы, применяемые для испытания реле»	<b>10</b>		
<b>Курсовой проект</b> Темы курсового проекта Наладка и испытание электропривода		<b>24</b>	<b>3</b>	ПК1.1-ПК1.4 ОК 1- ОК7 ОК9-ОК11
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная работа обучающихся по выполнению курсового проекта		<b>10</b>	<b>3</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>8</b>		
<b>ВСЕГО</b>		<b>216</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории:

-лабораторные стенды

- рабочие места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- методические пособия по наладке электрического и электромеханического оборудования;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, кодотранспоранты, раздаточный материал)

Технические средства обучения:

- мультимедиа аппаратура,
- компьютеры с установленными программами общего и специального назначения.

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

1. Острецов В. Н. Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для СПО / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — М.: Издательство Юрайт, 2020. ЭБ «Юрайт»

**Интернет-ресурсы:**

<http://spimash.ru>-

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Текущий контроль индивидуальных образовательных достижений — демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков проводится преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися курсового проекта и индивидуальных самостоятельных работ.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена, задания к которому рассматриваются на заседании цикловой комиссии и утверждаются зам. директора по УР.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся на первом занятии по дисциплине.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создается фонд оценочных средств, которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты (освоенные умения и освоенные знания )	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
- <i>уметь</i> проводить наладку электрического и электромеханического оборудования	- качество проведения наладочных работ электрического и электромеханического оборудования	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ, курсового проекта Оценка выполнения заданий самостоятельной работы Экзамен
- <i>уметь</i> проводить анализ выбранного электрического и электромеханического оборудования с учетом специфики технологических процессов	- подбор электрического и электромеханического оборудования с учетом специфики технологических процессов	
- <i>уметь</i> проверять схемы специализированных узлов, блоков, устройств электрического и электромеханического оборудования.	-способность составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств электрического и электромеханического оборудования.	
- уметь рассчитывать параметра типовых схем и устройств электрического электромеханического оборудования.	-владение методами расчета параметров типовых схем и устройств	
- <i>уметь</i> оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем электрического и электромеханического оборудования. - <i>знать</i> действующие в настоящее время системы наладки электрического и электромеханического оборудования на металлургических заводах; - <i>знать</i> достоинства и недостатки	-владение методами расчета основных технико-экономических показателей  - использовать в профессиональной деятельности действующие в настоящее время системы наладки электрического и электромеханического оборудования на	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ, курсового проекта Оценка выполнения заданий самостоятельной работы Экзамен



действующих в настоящее время систем наладки электрического и электромеханического оборудования.	металлургических заводах и знания достоинств и недостатков действующих в настоящее время систем наладки электрического и электромеханического оборудования.	
--	---	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.