

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

Рабочая программа дисциплины

Электротехника

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очно-заочная

год набора 2021

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Негадаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Электротехника", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-2 - Способен выполнять разработку и осуществлять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Разрабатывает в соответствии с правилами безопасности ведения горных работ электрические системы горных машин и оборудования.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: теоретические принципы работы электрооборудования горных машин

Уметь: осуществлять теоретические расчеты электрических устройств горных машин

2 Место дисциплины "Электротехника" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Математика», «Физика». Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Электротехника" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Электротехника" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов			180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			6
Лабораторные занятия			12
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			126
Форма промежуточной аттестации			экзамен

4 Содержание дисциплины "Электротехника", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Введение.			
1.1. Электротехника, ее роль и значение в современном обществе, науке, технике и производстве. Сравнение различных видов энергии. Основные периоды развития. Перспективы развития электротехники .		0,5	0,5
2. Линейные электрические цепи постоянного тока.			
2.1. Определение электрической цепи постоянного тока, классификация элементов электрической цепи. Источники электрической энергии.		2	2

Топологические компоненты электрических схем. Электрические измерения и приборы. 2.2. Основные свойства и методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Применение законов Ома и Кирхгофа. Принцип и метод наложения 2.3. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора 2.4. Проверка правильности расчета электрической цепи с помощью баланса мощностей и потенциальной диаграммы.			
3. Однофазные цепи синусоидального тока.			
3.1. Основные понятия. Преимущества переменного тока. Принцип получения синусоидальной ЭДС, векторная диаграмма. 3.2. Основные элементы цепи синусоидального тока: резистивный, индуктивный, емкостный 3.3. Анализ однофазных цепей с последовательным и параллельным соединением элементов. 3.4. Символический и аналитический методы расчета цепей переменного тока. 3.5. Анализ резонансных режимов.	1	1	
4. Синусоидальные цепи со взаимной индукцией.			
4.1. Взаимная индукция в последовательной, параллельной цепях. 4.2. Индуктивно-связанные контуры. Развязка магнитных связей.	0,5	0,5	
5. Трехфазные цепи переменного тока.			
5.1. Основные понятия. Способы соединения фаз источников и приемников. 5.2. Анализ режимов работы трехфазных цепей. Вращающееся магнитное поле.	1	1	
6. Высшие гармоники в линейных электрических цепях.			
6.1. Высшие гармоники в линейных электрических цепях. 6.2. Применение ряда Фурье, действующее значение, мощности. 6.3. Анализ однофазных и трехфазных цепей с высшими гармониками.	1	1	
Всего	6	6	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Электроизмерительные приборы и измерения основных электрических величин		2	2
2. Исследование простейших цепей постоянного тока.		2	2
3. Исследование последовательной цепи переменного тока		2	2
4. Исследование параллельной цепи переменного тока.			2
5. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой».			2
6. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником».			2
7. Исследование электрических цепей, содержащих источник несинусоидального напряжения.			
Всего		6	12

4.3. Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям		134	101
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам		25	25
Итого		159	126

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Электротехника"

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка ответов по практическим и (или) лабораторным работам	ПК-2	Разрабатывает в соответствии с правилами безопасности ведения горных работ электрические системы горных машин и оборудования	Знать: теоретические принципы работы электрооборудования горных машин; Уметь: осуществлять теоретические расчеты электрических устройств горных машин;	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке отчетов по лабораторным и(или) практическим работам.

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Электрическая цепь, схема, ветвь, узел.
2. Символический метод расчета цепей переменного тока.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Введение

1. Электротехника, ее роль и значение в современном обществе, науке, технике и производстве.
2. Сравнение различных видов энергии.
3. Основные периоды развития.
4. Перспективы развития электротехники

2. Линейные электрические цепи постоянного тока

1. Определение электрической цепи постоянного тока, классификация элементов электрической цепи
2. Источники электрической энергии.
3. Топологические компоненты электрических схем.

4. Электрические измерения и приборы.
5. Основные свойства и методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
6. Применение законов Ома и Кирхгофа.
7. Принцип и метод наложения
8. Метод узловых потенциалов.
9. Метод контурных токов.
10. Метод эквивалентного генератора
11. Проверка правильности расчета электрической цепи с помощью баланса мощностей и потенциальной диаграммы

3. Однофазные цепи синусоидального тока

1. Однофазные цепи синусоидального тока.
2. Преимущества переменного тока.
3. Принцип получения синусоидальной ЭДС, векторная диаграмма.
4. Основные элементы цепи синусоидального тока: резистивный, индуктивный, емкостный.
5. Анализ однофазных цепей с последовательным и параллельным соединением элементов.
6. Символический и аналитический методы расчета цепей переменного тока.
7. Анализ резонансных режимов

4. Синусоидальные цепи со взаимной индукцией

1. Синусоидальные цепи со взаимной индукцией
2. Взаимная индукция в последовательной, параллельной цепях.
3. Индуктивно-связанные контуры.
4. Развязка магнитных связей
5. Трехфазные цепи переменного тока
6. Основные понятия.
7. Способы соединения фаз источников и приемников.
8. Анализ режимов работы трехфазных цепей.
9. Вращающееся магнитное поле
6. *Высшие гармоники в линейных электрических цепях*
 1. Высшие гармоники в линейных электрических цепях.
 2. Применение ряда Фурье, действующее значение, мощности.
 3. Анализ однофазных цепей с высшими гармониками
 4. Анализ трехфазных цепей с высшими гармониками
 5. Анализ однофазных и трехфазных цепей с высшими гармониками

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и (или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и (или) практическим работам; - ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Электротехника. Электрическая цепь, схема, ветвь, узел. Пример.
2. Постоянный ток. Различные виды соединения сопротивлений. Закон Ома.
3. Расчет цепей постоянного тока с последовательным соединением приемников. Пример.
4. Расчет цепей постоянного тока с параллельным соединением приемников. Пример.
5. Расчет цепей постоянного тока со смешанным соединением приемников. Формула разброса токов. Пример.
6. Первый и второй законы Кирхгофа. Пример.
7. Расчет цепи постоянного тока методом контурных токов. Пример.
8. Расчет цепи постоянного тока методом двух узлов. Пример.
9. Преобразование звезды соединения сопротивлений в треугольник и треугольника в звезду. Пример.
10. Способы проверки расчета цепей постоянного тока. Потенциальная диаграмма. Баланс мощностей (на примере).
11. Основные электрические величины в цепи переменного тока.
12. Комплексное сопротивление. Закон Ома для цепи переменного тока. Активное, реактивное, полное сопротивление.
13. Резистивный элемент в цепи переменного тока. Векторная диаграмма.
14. Индуктивный элемент в цепи переменного тока. Векторная диаграмма.
15. Ёмкостный элемент в цепи переменного тока. Векторная диаграмма.
16. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Векторная диаграмма.
17. Символический метод расчета цепей переменного тока. Пример.
18. Резонанс напряжений. Условия возникновения, способы достижения, векторная диаграмма.
19. Активная, реактивная, полная мощность. Выражение мощности в комплексной форме записи.
20. Индуктивно связанные элементы цепи переменного тока.
21. Последовательное согласное включение индуктивно связанных элементов.
22. Последовательное встречное включение индуктивно связанных элементов.
23. Параллельное согласное включение индуктивно связанных элементов.
24. Параллельное встречное включение индуктивно связанных элементов.
25. Общие сведения о трехфазных цепях.
26. Расчет и анализ схемы соединения звезда- звезда с нейтральным проводом при симметричной нагрузке.
27. Расчет и анализ схемы соединения звезда- звезда с нейтральным проводом при несимметричной нагрузке.
28. Расчет и анализ схемы соединения звезда-звезда при симметричной и несимметричной нагрузках (без нейтрали).
29. Расчет и анализ схемы соединения звезда-треугольник при симметричной и несимметричной нагрузках.
30. Мощность трехфазной цепи. Коэффициент мощности трехфазной цепи.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка

результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Осколков, В. Н. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / В. Н. Осколков. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-398-01812-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160561>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Каширских, В. Г. Теория автоматического управления. Линейные системы : учебное пособие : [для студентов направлений подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника" и специальности 21.05.04 "Горное дело"] / В. Г. Каширских, А. Н. Гаргаев ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра электропривода и автоматизации. — Кемерово : КузГТУ, 2019. — 139 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91769&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебное пособие для вузов / Г. И. Атабеков ; составители О. И. Бабошко, И. С. Маркова. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7104-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155669>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле : учебное пособие / Г. И. Атабеков, С. Д. Купалян, А. Б. Тимофеев, С. С. Хухриков ; под редакцией Г. И. Атабекова. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-5176-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134338>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лабораторный практикум по электротехнике : учебное пособие для студентов технических направлений, кроме направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / В. В. Дабаров, А. В. Тарнецкая, М. М. Еремеев, Д. Ш. Ямлиханов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра общей электротехники. — Кемерово : КузГТУ, 2017. — 153 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91656&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

5. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов. — М.: КНОРУС, 2016. — 560 с. — Текст: непосредственный. (12)

6. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: учебное пособие / С.М. Аполлонский. — СПб.: Лань, 2016. — 592 с. — Текст: непосредственный. (12)

7. Черникова, Т. М. Теоретические основы электротехники. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Т. М. Черникова ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. общ. электротехники. — Кемерово : Издательство КузГТУ, 2016. — 202 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) — Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91364&type=utchposob:common>. — Текст: электронный.

8. Черникова, Т. М. Теоретические основы электротехники. Лабораторный практикум [Текст] : учебное пособие для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Т. М. Черникова ; Т. М. Черникова ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. общей электротехники. — Кемерово : КузГТУ, 2017. — 84 с. — ISBN 9785906888532. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91518&type=utchposob:common>. — Текст: электронный.

6.3 Методическая литература

1. Электротехника: методические указания к лабораторным работам для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра общей электротехники; составители: Т. М. Черникова, М. М. Еремеев. — Кемерово: КузГТУ, 2021. — 90 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10004> (дата обращения: 11.10.2021). — Текст: электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

6.5 Периодические издания

1. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
2. Электротехника: научно-технический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8295>
3. Журнал: Безопасность труда в промышленности (печатный)
4. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
6. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Электротехника"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Электротехника", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Libre Office
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. КОМПАС-3D
7. Microsoft Windows

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Электротехника"

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 306 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места – 108;
- рабочее место преподавателя;
- переносная кафедра;
- ученическая доска;
- проекционный экран;
- переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять;

- проектор Benq MS 612st, максимальное разрешение 1024x768;

- общая локальная компьютерная сеть Интернет;

- программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010, средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus;

- комплекты таблиц и схем, методические и справочные материалы.

2. Учебная лаборатория № 112 для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийным оборудованием: компьютер 2 шт.: 17 дюймовый монитор, Celeron 2 ГГц, 2Гб ОЗУ, 256 Мб видеопамять, проектор с максимальным разрешением 1024x768; программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010; учебно-информационными стендами - 12шт.; лабораторными стендами по ТОО типа «Уралочка», «Промэлектроника», «Электротехника и основы электроники»; измерительными приборами.

3. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.