

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет  
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.29 Электротехника  
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2021)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью курса является теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники, электроники, электроизмерительной техники, электропривода, электроснабжения и электрооборудования в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных и автоматических устройств и установок горного производства.

Задачи изучения дисциплины:

Основными задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов: - знаний методов расчета электрических цепей, электрических машин и оборудования; - знаний основных законов генерации, передачи и трансформации электрической энергии; - знаний электротехнической терминологии и символики; - умений производить измерения основных электрических величин и некоторых неэлектрических величин, связанных с профилем инженерной деятельности; - основ электробезопасности.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б.1.О.29 «Электротехника» относится к профессиональному циклу Б.1 (базовая часть). Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать знаниям и компетенциям, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика». Для успешного изучения дисциплины необходимо общее знакомство с цепями постоянного и переменного тока, с законами Ома, Фарадея и Джоуля, с законом сохранения энергии и понятиями интеграла, производной и комплексного числа. Из курса физики необходимо знание разделов: «Электричество и магнетизм», «Электрический ток», «Уравнения Максвелла», «Электромагнитное поле». Из высшей математики необходимо знание разделов: «Линейная алгебра», «Дифференциальное и интегральное исчисления», «Дифференциальные уравнения», «Теория функций комплексного переменного».

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

| Виды занятий               | Семестр 6 | Всего часов |
|----------------------------|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость         |           | 144         |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 64        | 64          |
| Лекционные (ЛК)            | 32        | 32          |

|   |       |    |
|---|-------|----|
| Практические (семинарские)<br>(ПЗ, СЗ)        | 32    | 32 |
| Лабораторные (ЛР)                             | 0     | 0  |
| Самостоятельная работа<br>студентов (СРС)     | 80    | 80 |
| Форма промежуточной<br>аттестации в семестре  | Зачет | 0  |
| Курсовая работа (курсовой<br>проект) (КР, КП) |       |    |

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы |  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| Код и наименование компетенции                            | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины   | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности  |
| ОПК-15  | ОПК-15.1. Знает основные типы и категории научно-технической, проектной и служебной документации;                                  | Знать: - требования стандартов, технических условий и документов промышленной безопасности при ведении горных, горностроительных и взрывных работ; - электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации проектной деятельности в горном производстве; - формы и содержание представления технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных работ |
| ОПК-15  | ОПК-15.2. Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью; | Уметь: - использовать требования промышленных стандартов, технических условий и документов промышленной безопасности при разработке проектов и технической документации; - согласовывать и утверждать технические и методические   |

|        |   |  |
|--------|---|--|
|        |   | документы в установленном порядке в соответствии с нормативными требованиями   |
| ОПК-15 | ОПК-15.3. Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами;                               | Уметь: - оценивать значимость и возможную эффективность разрабатываемых технических и методических документов; - осуществлять контроль хода выполнения проектных и исследовательских работ, оценивать качество их выполнения и оформления  |
| ОПК-15 | ОПК-15.4. Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию.  | Владеть: - навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок в области горных, горностроительных и взрывных работ; - приемами организационного и методического сопровождения проектов; - навыками контроля выполнения проектных и исследовательских работ требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; - навыками рецензирования проектных и исследовательских работ в области горного производства |
| ПК-5   | ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;                             | Знать: : современные методы ведения технологических процессов горного производства и средств комплексной механизации горных работ  |
| ПК-5   | ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; | Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства, применять средства механизации горных работ,   |
| ПК-5   | ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов;                                 | Владеть: методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов горного производства, средств механизации горных работ   |
|        |   |  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| ПК-5 | ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность | Уметь: качественно разрабатывать техническую документацию и отчётность, выполнять технологические чертежи |
|------|---|---|

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                | Темы раздела  | Всего часов | Аудиторные занятия |                    |        | С<br>Р<br>С |
|--------|---------------|---|---|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
|        |               |   |   |             | Л<br>К             | П<br>З<br>(С<br>З) | Л<br>Р |             |
| 1      | 1.1           | Линейные электрические цепи постоянного тока        | 1. эл. величины 2. законы                             | 26          | 6                  | 8                  | 0      | 12          |
| 2      | 2.1           | Электрические цепи однофазного синусоидального тока | 1. понятия 2. цепи                                    | 24          | 4                  | 8                  | 0      | 12          |
| 3      | 3.1           | Трёхфазные электрические цепи                       | 1. система эдс 2. звезда, 3, треугольник              | 22          | 4                  | 8                  | 0      | 10          |
| 4      | 4.1           | Магнитные цепи, трансформаторы                      | 1. магнитные цепи 2. трансформаторы                   | 16          | 4                  | 4                  | 0      | 8           |
| 5      | 5.1           | Электрические машины                                | 1, машины постоянного тока 2. машины переменного тока | 16          | 6                  | 2                  | 0      | 8           |
| 6      | 6.1           | Основы электроники                                  | 1. полупроводники 2. тиристоры 3. транзисторы         | 20          | 6                  | 2                  | 0      | 12          |
| 7      | 7.1           | Электрические измерения и приборы                   |   | 20          | 2                  | 0                  | 0      | 18          |
|        |               |   |   |             |                    |                    |        |             |

|       |     |    |    |   |    |
|-------|-----|----|----|---|----|
| Итого | 144 | 32 | 32 | 0 | 80 |
|-------|-----|----|----|---|----|

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема                                      | Содержание  | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1      | 1.1           | понятия                                   | Понятие электрического тока. Сила тока, потенциал, падение напряжения, ЭДС. Сопротивление. Мощность постоянного тока, КПД.                            | 2                      |
|        | 1.1           | законы                                    | Основные законы электротехники  | 2                      |
| 2      | 2.1           | понятия                                   | Понятие переменного тока. Амплитуда, частота, фаза, мгновенное и действующее значения. Сопротивление, индуктивность, ёмкость в цепи переменного тока. | 2                      |
|        | 2.1           | цепи                                      | Цепи переменного тока. Мощность синусоидального тока. Резонанс токов, резонанс напряжений.  | 2                      |
| 3      | 3.1           | система эдс                               | Трёхфазная система ЭДС. Линейные и фазные токи и напряжения   | 2                      |
|        | 3.1           | цепи                                      | Схемы соединения нагрузки - «звезда», «звезда с нейтральным проводом», «треугольник». Мощность трёхфазной системы                                     | 2                      |
| 4      | 4.1           | Магнитные цепи                            | Магнитные цепи  | 2                      |
|        | 4.1           | Трансформаторы                            | Трансформатор. Устройство, принцип работы. Режимы работы. Потери мощности в трансформаторе и КПД.   | 2                      |
| 5      | 5.1           | Электрические двигатели постоянного тока. | Электрические двигатели постоянного тока.   | 2                      |
|        | 5.1           | Электрические двигатели переменного тока. | Электрические двигатели переменного тока.   | 2                      |
|        |               |   |   |                        |

|   |     |  |  |   |
|---|-----|--|--|---|
|   | 5.1 | Схемы включения и регулирование скорости электрических двигателей. | Схемы включения и регулирование скорости электрических двигателей.   | 2 |
| 6 | 6.1 | Полупроводники.  | Полупроводники. Электрические свойства р-п перехода. Полупроводниковый диод: структура, ВАХ, область применения. | 2 |
|   | 6.1 | Транзисторы  | Транзисторы: виды, структура, ВАХ, характеристики, область применения.   | 2 |
|   | 6.1 | Тиристоры.   | Тиристоры. структура, ВАХ, характеристики, область применения.   | 2 |
| 7 | 7.1 | приборы  | Меры, измерительные приборы, погрешности, классы точности.   | 2 |

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема  | Содержание  | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1      | 1.1           | Линейные электрические цепи постоянного тока        | Решение задач по расчёту цепей постоянного тока.                              | 8                      |
| 2      | 2.1           | Электрические цепи однофазного синусоидального тока | Решение задач по расчёту цепей переменного тока.                              | 8                      |
| 3      | 3.1           | Трёхфазные электрические цепи                       | Решение задач по расчёту трёхфазных цепей.                                    | 8                      |
| 4      | 4.1           | Магнитные цепи, трансформаторы                      | Решение задач по расчёту характеристик и параметров трансформаторов.          | 4                      |
| 5      | 5.1           | Электрические машины                                | Решение задач по анализу режимов работы машин постоянного и переменного тока. | 2                      |
| 6      | 6.1           | Основы электроники                                  | Решение задач по анализу режимов работы выпрямителей и усилителей.            | 2                      |

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
|        |               |      |            |                        |

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение                       | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|-----------------------------------|------------------------|
| 1      | 1.1           | Источники электрической энергии   | Составление конспекта             | 12                     |
| 2      | 2.1           | Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов | Составление и заполнение таблиц   | 12                     |
| 3      | 3.1           | Сравнение условий работы приемника при соединении его фаз звездой и треугольником   | Составление конспекта             | 10                     |
| 4      | 4.1           | Свойства ферромагнитных материалов  | Составление и заполнение таблиц   | 8                      |
| 5      | 5.1           | Электроприводы  | Составление и заполнение таблиц   | 8                      |
| 6      | 6.1           | Современная база электроники  | Составление конспекта             | 12                     |
| 7      | 7.1           | Анализ различных методов измерений  | Составление конспекта             | 18                     |

### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. Касаткин, Александр Сергеевич. Электротехника : учебник / Касаткин Александр Сергеевич, Немцов Михаил Васильевич. - 6-е изд., перераб. - Москва : Высшая школа, 2000. - 542с. : ил. 2. Подкин, Юрий Германович. Электротехника и электроника : учеб. пособие: в 2 т. Т. 1 : Электротехника / Подкин Юрий Германович, Чикуров Тимофей Георгиевич, Данилов Юрий Валентинович; под ред. Ю.Г. Подкина. - Москва : Академия, 2011. - 400 с. 2.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Данилов, Илья Александрович. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / Данилов Илья Александрович; Данилов И.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 426. 2. Кузовкин, Владимир Александрович. Электротехника и электроника : Учебник / Кузовкин Владимир Александрович; Кузовкин В.А., Филатов В.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 431.

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Прянишников, В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах : практ. пособие / В. А. Прянишников, Е. А. Петров, Ю. М. Осипов. - Санкт-Петербург : КОРОНА принт, 2003. - 336с. : ил. 2. Коровкин, Николай Владимирович. Теоретические основы электротехники : сб. задач / Коровкин Николай Владимирович, Селина Екатерина Евгеньевна, Чечурин Владимир Леонидович. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 512с. : ил. – 3. Беспалов, Виктор Яковлевич. Электрические машины : учеб. пособие / Беспалов Виктор Яковлевич, Котеленец Николай Федорович. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2008. - 320с. 4. Лазарева, Светлана Валерьевна. Электротехника и электроника : учеб. пособие : Ч. 1 / Лазарева Светлана Валерьевна, Шойванов Юрий Ринчинович, Дейс Данил Александрович. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 148с.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Бессонов, Лев Алексеевич. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : Учебное пособие для бакалавров / Бессонов Лев Алексеевич; Бессонов Л.А. - Отв. ред. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 527. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3486-1 : 155.61.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название                              | Ссылка  |
|---------------------------------------|---|
| 1. ЭБС «Троицкий мост»; Договор № 223 | <a href="http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books">http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books</a> |

|  |   |
|--|---|
| П/17-121 от 02.05.2017г. www.trmost.ru                             |   |
| 2. ЭБС «Лань»; Договор № 223/17-28 от 31.03.2017г.                 | <a href="http://www.e.lanbook.ru">http://www.e.lanbook.ru</a>             |
| 3. ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/17-27 от 31.03.2017г.                | <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>                           |
| 4. ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/17-12 от 28.02.2017г. | <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> |

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) MOODLE

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|  |  |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                      | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий  |  |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации   |  |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций                       | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре    |
| Учебные аудитории для текущей аттестации   |  |

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков:  
Лариса Александровна Лапшакова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.