

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.28 Электротехника и электроника

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.02 - Прикладная геология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. №\_\_\_

Профиль – Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания (для  
набора 2022)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

ознакомление студентов с основами электротехники и электроники; изучение принципов действия основных компонентов, используемых для создания геофизической аппаратуры; изучение принципов построения (на уровне функциональных схем) информационно-измерительной геофизической аппаратуры.

Задачи изучения дисциплины:

изучить: электрические цепи постоянного тока; электрические и магнитные цепи переменного тока; полупроводниковые приборы; приборы функциональной электроники.

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

Дисциплина входит в базовую часть, блок 1, индекс Б1.О.28. Электротехника и электроника является базой для понимания принципа действия информационно-измерительной геофизической аппаратуры и грамотного ее использования. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

## 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 5	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой 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-3	<p>ОПК-3.1. Знает основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p> <p>ОПК-3.2 Умеет использовать основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p> <p>ОПК-3.3 Владеет методами фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>Знать: основные законы о электрических и магнитных цепях, принципы действия и особенности применения электрических машин, основные типы и области применения электронных приборов и устройств; технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологического процесса при производстве</p> <p>Уметь: формулировать принципы работы электронных устройств, электронных приборов и устройств, технических системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологического процесса на производстве</p> <p>Владеть: информацией о применяемых электрических машинах, электронных устройствах и приборах на горном предприятии</p>

## 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 Р С
					Л К	П З (С	Л Р	

						3)			
1	1.1	Основы электротехники	Электрические цепи постоянного тока	14	2	4	0	8	
	1.2	Основы электротехники	Электрические и магнитные цепи переменного тока	22	4	8	0	10	
	1.3	Основы электротехники	Переходные процессы	14	2	4	0	8	
2	2.1	Основы электроники	Полупроводниковые приборы	22	4	8	0	10	
	2.2	Основы электроники	Приборы функциональной электроники	16	2	4	0	10	
	2.3	Основы электроники	Системы связи. Основные понятия теории информации	20	3	6	0	11	
Итого				108	17	34	0	57	

### 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	Основы электроники	Содержание курса электротехники и электроники, его значение и связь со смежными дисциплинами. Краткая историческая справка об истории развития электротехники и электроники Электрические цепи. Пассивные и активные элементы. Базовые элементы электрической цепи Изображение электрической цепи. Источники тока и источники напряжения. Электробезопасность работ. Электрические цепи постоянного тока. Применение законов Ома и Кирхгофа для расчета электрических цепей	2
	1.2	Электрические и магнитные цепи	Эквивалентная электрическая схема полевой электроразведочной установки на постоянном токе,	4

		переменного тока	анализ методических погрешностей измерения, возникающих при работе, и способы уменьшения этих погрешностей Электрические цепи переменного тока. Представление синусоидальных напряжений и токов комплексными числами	
	1.3	Переходные процессы	Законы Кирхгофа в комплексной форме и их применение для расчета электрических цепей Эквивалентная электрическая схема полевой электроразведочной установки на переменном токе. Анализ возникающих методических погрешностей измерения при ее работе и способы уменьшения этих погрешностей	2
2	2.1	Полупроводниковые приборы	Физические основы полупроводниковой электроники	4
	2.2	Приборы функциональной электроники	Устройство, принцип действия, характеристики и область применения основных полупроводниковых приборов: нелинейных резисторов, диодов, биполярных и полевых транзисторов, переключающих и запоминающих приборов Вакуумные и газоразрядные приборы. Устройство, принцип действия	2
	2.3	Системы связи. Основные понятия теории информации	Основные характеристики и область применения диодов, триодов, тетродов, пентодов, магнетронов, клистронов Оптоэлектронные приборы. Приборы функциональной электроники	3

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Электрические цепи постоянного тока	Изучение основных электронных измерительных приборов (осциллограф, генератор, цифровой мультиметр) и проведение измерений	4

			в простейших электрических цепях	
	1.2	Электрические и магнитные цепи переменного тока	Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи	8
	1.3	Переходные процессы	Исследование влияния внутреннего сопротивления источника сигнала на качество измерений Исследование электроразведочной установки с использованием постоянного тока с целью повышения качества измерений	4
2	2.1	Полупроводниковые приборы	Расчет режимов электрической цепи с использованием реактивных сопротивлений	8
	2.2	Приборы функциональной электроники	Изучение резонансных явлений в линейных электрических цепях. Резонанс токов	4
	2.3	Системы связи. Основные понятия теории информации	Исследование электроразведочной установки с использованием переменного тока с целью повышения качества измерений	6

### 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	Условие передачи приемнику максимальной мощности, источники электрической энергии постоянного тока	Подготовка электронных презентаций	8

	1.2	Способы получения переменного тока, трансформация энергии	Подготовка электронных презентаций	10
	1.3	Способы представления синусоидальных величин	Реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада)	8
2	2.1	Переходные процессы в геофизике	Подготовка электронных презентаций	10
	2.2	Стационарные и нестационарные поля	Подготовка электронных презентаций	10
	2.3	Синхронные и асинхронные машины, области применения	Реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада)	11

#### **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.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 1. Электротехника : Учебник и практикум для вузов / Миленина С. А., Миленин Н. К. ; под ред. Миленина Н.К. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 263 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/472056> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-05077-6 : 759.00. 2. Электротехника и электроника : Учебник для вузов / Новожилов О. П. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 653 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <https://urait.ru/bcode/482663> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-9916-2941-6 : 1359.00

##### **5.2. Дополнительная литература**

### 5.2.1. Печатные издания

1.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Основы электроснабжения : Учебное пособие для вузов / Сивков А. А., Сайгаш А. С., Герасимов Д. Ю. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 173 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/469983> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-01372-6 : 539.00. 2. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие для вузов / Данилов И. А. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 251 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/471943> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-01640-6 : 589.00

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

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Электронная библиотечная система «Троицкий мост»	<a href="http://www.trmost.ru/">http://www.trmost.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

## 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 текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Преподавание дисциплины студентам очной формы обучения подразделяется на проведение лекционных и практических занятий. На лекционных занятиях преподаватель излагает теоретический материал, предусмотренный учебной программой, и дает возможность студенту в конце лекции задать появившиеся вопросы. Студенту рекомендуется вести конспект лекции. На практических занятиях теоретический материал закрепляется решением задач. Студент должен подготовиться к практическому занятию, т.е. изучить теорию по соответствующей теме, выполнить домашнее задание. Если при самостоятельной работе возникли трудности в понимании теоретического материала или решении задачи, то следует четко сформулировать вопрос и задать его преподавателю на практическом занятии или на консультации (обычно время консультаций указывается в расписании консультаций преподавателей кафедры).

В настоящее время большое значение имеет самостоятельная работа студента, которая включает в себя изучение теоретического материала по конспектам и учебникам, выполнение РГР и предложенных преподавателем домашних заданий. В течение семестра студенты отчитываются по изученным темам: преподаватель объявляет в начале очередного раздела программы о форме и сроке отчетности (защита РГР, коллоквиум, контрольная работа, реферат). На кафедре имеются методические пособия и методические рекомендации по всем темам семестра. В соответствии с учебным планом по окончанию семестра студент сдает зачет или экзамен. Преподаватель заранее выдает студентам вопросы к зачету или экзамену и знакомит их с критериями оценивания.

Преподавание дисциплины студентам заочной формы обучения подразделяется на проведение лекционных и практических занятий. На лекционных занятиях преподаватель излагает теоретический материал, предусмотренный учебной программой, и дает возможность студенту в конце лекции задать появившиеся вопросы, при этом лекции и практические занятия носят обзорный характер, так как по учебному плану предусмотрено небольшое количество аудиторных часов. Основной учебной работой студента заочной формы обучения является самостоятельная работа, которая состоит в выполнении контрольной работы. На кафедре математики имеются общие методические указания и контрольные задания, которые студент должен получить самостоятельно. В соответствии с учебным планом по окончанию семестра студент сдает зачет или экзамен. К экзамену или зачету студент допускаются при наличии проверенной и зачтенной контрольной работы.

Разработчик/группа разработчиков:  
Владимир Анатольевич Кобыльский

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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