

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 – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных
ископаемых (для набора 2023)

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»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
Электронная библиотечная система «Троицкий мост»	http://www.trmost.ru/

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, закреплённой 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.