

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электрификации горно-
металлургического производства
(ЭГМП_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электрификации горно-
металлургического производства
(ЭГМП_ПФ)

наименование кафедры

Куликовский В.С.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ЭЛЕКТРОНИКИ**

Дисциплина Б1.В.05 Физические основы электроники

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.00.10 Электрификация и
автоматизация горного производства

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2015

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.10
Электрификация и автоматизация горного производства

Программу канд.техн.наук, доцент, Умецкая Е.В.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Физические основы электроники» предназначена для изучения элементной базы и схемотехники электронных устройств обработки информации, управления электроприводами и преобразования электрической энергии в системах электроснабжения горных и металлургических предприятий. На этой дисциплине базируются практически все специальные дисциплины.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения данной дисциплины состоят в формировании компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-16:готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
Уровень 2	- принципы действия, конструкцию, параметры и область применения элементов электронных схем; - схемотехнику аналоговых и цифровых устройств, используемых в системах управления установками и техническими процессами производства; - условные буквенные и графическое обозначение в соответствии с государственными стандартами
Уровень 2	- выбирать типовые устройства и установки исходя из особенностей управляемого объекта; - контролировать работу устройств и выявлять характерные неисправности - разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электро?технических изделий, систем электрооборудования и их элементов
Уровень 2	- навыками обработки, анализа и представления данных экспериментальных и лабораторных исследований

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Физика

Электротехника

Преобразовательная техника
Силовая электроника
Элементы систем автоматики
Основы автоматики машин и установок промышленных предприятий

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		5	5
Общая трудоемкость дисциплины	9 (324)	4 (144)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	0,97 (35)	0,44 (16)	0,53 (19)
занятия лекционного типа	0,42 (15)	0,22 (8)	0,19 (7)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,28 (10)	0,11 (4)	0,17 (6)
практикумы			
лабораторные работы	0,28 (10)	0,11 (4)	0,17 (6)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	7,67 (276)	3,44 (124)	4,22 (152)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	0,36 (13)	0,11 (4)	0,25 (9)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы теории электропроводности полупроводников. Полупроводниковые приборы	8	4	2	124	ПК-16
2	Оптоэлектронные приборы	2	0	2	0	ПК-16
3	Интегральные микросхемы. Аналоговые электронные устройства	3	2	4	92	ПК-16
4	Цифровая и импульсная электроника	2	4	2	60	ПК-16
Всего		15	10	10	276	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Установочная лекция	1	0	0
2	1	Введение. Объем и содержание курса	2	0	0

3	1	Основы теории электропроводности полупроводников	3	0	0
4	1	Полупроводниковые приборы	2	0	0
5	2	Оптоэлектронные приборы	2	0	0
6	3	Усилители постоянного тока. Операционный усилитель	1	0	0
7	3	Физические основы интегральной микроэлектронной техники	2	0	0
8	4	Цифровая и импульсная электроника	2	0	0
Всего			15	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Условные графические обозначения на схемах электроники. Чтение схем электроники.	1	0	0
2	1	Выбор положения рабочей точки и расчет параметров одиночных каскадов полупроводниковых усилителей.	2	0	0
3	1	Операционные схемы на ОУ.	1	0	0
4	3	Расчет компаратора на ОУ. Расчет разностного усилителя на ОУ.	2	0	0
5	4	Функций алгебры логики, минимизация логических функции, синтез схемы с логическими элементами.	2	0	0
6	4	Синтез и анализ работы схем на комбинационных логических элементах.	1	0	0
7	4	Синтез и анализ схем на последовательностных логических элементах.	1	0	0

Всего		10	0	0
-------	--	----	---	---

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Снятие основных характеристик полупроводниковых диодов. Снятие основных характеристик стабилитронов. Снятие основных характеристик биполярных транзисторов.	1	0	0
2	1	Снятие основных характеристик излучающего диода (светодиода).	1	0	0
3	2	Снятие основных характеристик фоторезистора. Снятие основных характеристик фотодиода. Снятие основных характеристик оптрона (оптопары), фототранзистора и фототиристора.	2	0	0
4	3	Исследование схем однокаскадных усилителей по постоянному и переменному току	1	0	0
5	3	Исследование схем включения операционных усилителей. Инвертирующий усилитель.	1	0	0
6	3	Исследование схем включения операционных усилителей. Неинвертирующий усилитель.	1	0	0
7	3	Исследование схем включения операционных усилителей. Интегрирующий усилитель.	1	0	0
8	4	Исследование логических элементов И, НЕ, И-НЕ.	1	0	0

9	4	Исследование логических элементов ИЛИ, ИЛИ-НЕ.	1	0	0
			10	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тугов Н.М., Глебов Б.А., Чарыков Н.А., Лабунцов В.А.	Полупроводниковые приборы: учеб. для вузов по спец. "Промыш. электроника"	Москва: Энергоатомиздат, 1990
Л1.2	Гусев В. Г., Гусев Ю. М.	Электроника: учеб. пособие для приборостроительных спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1991
Л1.3	Руденко В.С., Сенько В.И., Чиженко И.М.	Основы преобразовательной техники: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 1980
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Изъюрова Г. И., Королев Г. В., Терехов В. А.	Расчет электронных схем: примеры и задачи	Москва: Высшая школа, 1987
Л2.2	Герасимов В. Г., Князьков О. М., Краснопольский А. Е., Сухоруков В. В., Герасимов В. Г.	Основы промышленной электроники: для студентов неэлектротехн. специальностей	Москва: Высшая школа, 1978
Л2.3	Филиппович Б. И., Шорыгин А. П., Царьков В. А., Низэ В. Э., Антик И. В.	Справочник по средствам автоматики	Москва: Энергоатомиздат, 1983
Л2.4	Лабунцов В. А.	Энергетическая электроника: справочное пособие	Москва: Энергоатомиздат, 1987

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Electronics Workbench и Multisim;
9.1.2	Microsoft Office: Word, Excel.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лабораторные стенды, проектор.