

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.08 Основы микроэлектроники  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 01.03.02 - Прикладная математика и  
информатика

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

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

готовность к обучению школьников основам электроники и схемотехники

Задачи изучения дисциплины:

освоение теоретических основ электроники и схемотехники

учебное проектирование электронных цепей-систем: моделирование, конструирование и наладка устройств

применение современных приборов и аппаратно-программных комплексов в наладке электронных устройств

применение информационных технологий в проектировании электронных устройств

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

Б1.О.07 Модуль "Предметно-содержательный" Б1.О.07.17

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	40
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
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-8	содержание образовательной программы	<p>Знать: специальные научные и технические знания</p> <p>Уметь: моделировать электронные элементы, цепи и устройства</p> <p>Владеть: учебным проектированием электрических устройств</p>
ОПК-8	соотнесение компетенций с профессиональными стандартами	<p>Знать: стандарты электротехники и фгос</p> <p>Уметь: применять моделирование и анализ работы элементов и цепей</p> <p>Владеть: основами микроэлектроники</p>
ПК-1	текущий и промежуточный контроль	<p>Знать: базовые знания по электронике</p> <p>Уметь: использовать знания электроники в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: основами профессиональной деятельности предметной работы по электронике</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	СР

					Л К	П З (С З)	Л Р	С
1	1.1	Аналоговые элементы и цепи	Аналоговые элементы, маркировка, обозначения, математические модели. Аналоговые цепи, математические модели. Диодные и транзисторные цепи. Усилители и генераторы на операционных усилителях. Радиопередача и радиоприём.	36	8	0	8	20
2	2.1	Цифровые логические элементы и устройства.	Цифровые логические элементы. Моделирование и симулирование комбинационных логических схем устройств: сумматоров, преобразователей кодов, шифраторов/дешифраторов, мультиплексоров/демультиплексоров. Моделирование последовательных схем: триггеров, регистров, счётчиков.	36	8	0	8	20
Итого				72	16	0	16	40

### 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	Аналоговые элементы и цепи. Моделирование элементов и цепей.	Аналоговые элементы, маркировка, обозначения, математические модели. Учебное проектирование аналоговых цепей, математические моделирование и симулирование. Диодные и транзисторные цепи.	8

		Учебное проектирование электронных устройств.	Усилители и генераторы на операционных усилителях. Радиопередача и радиоприём.	
2	2.1	Цифровые логические элементы и схемы устройств	Цифровые логические элементы. Моделирование и симулирование комбинационных логических схем устройств: сумматоров, преобразователей кодов, шифраторов/дешифраторов, мультиплексоров/демультиплексоров . Моделирование последовательных схем: триггеров, регистров, счётчиков.	8

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Аналоговые элементы и цепи. Моделирование элементов и цепей. Учебное проектирование электронных устройств.	Аналоговые элементы, маркировка, обозначения, математические модели. Учебное проектирование аналоговых цепей, математическое моделирование и симулирование цепей: источник и приёмник, источник и делитель напряжения. Диодные и транзисторные цепи. Усилители и генераторы на операционных усилителях.	8
2	2.1	Цифровые логические элементы и устройства	Цифровые логические элементы. Моделирование и симулирование комбинационных логических схем устройств: сумматоров, преобразователей кодов, шифраторов/дешифраторов, мультиплексоров/демультиплексоров . Моделирование последовательных схем: триггеров, регистров, счётчиков.	8

### 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	Аналоговые элементы и цепи. Моделирование элементов и цепей. Учебное проектирование электронных устройств.	Аналоговые элементы, маркировка, обозначения, математические модели резистивных и накапливающих приборов. Учебное проектирование аналоговых цепей, математические моделирование и симулирование цепей: источник и приёмник, источник и делитель напряжения, зарядка аккумулятора. Диодные и транзисторные цепи. Теория обратных связей. Усилители и генераторы на операционных усилителях. Теория сигналов спектры радиосигналов. Модуляция и демодуляция. Приёмники прямого усиления и супергетеродинные.	20
2	2.1	Цифровые логические элементы и моделирование комбинационных и последовательных схем.	Цифровые логические элементы. Функционально-полные логические элементы. Методы минимизации. Моделирование и симулирование комбинационных логических схем устройств: полных сумматоров, преобразователей кодов, шифраторов/дешифраторов, мультиплексоров/демультимплексоров, устройств	20

			защиты информации. Моделирование последовательных схем: триггеров, регистров, счётчиков.	
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### **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. Венславский В.Б. Учебное проектирование электронных устройств: учеб. пособие // В.Б. Венславский; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2015. – 182 с. MegaPro/Венславский/.pdf Электронный документ (тип: pdf, размер: 6906 Кб), 2. Венславский В.Б. Моделирование электронных систем источник-приёмник: монография. – Чита: Забайкал. гос. пед. ун-т. 2012. 139 с. 3. Кобыльский В.А. Электротехника и электроника: уч. пособие. Чита: ЗабГУ, 2015. – 167 с. Электронный документ (MegaPro .pdf) 4. Новожилов, Олег Петрович. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : Учебник / Новожилов Олег Петрович; Новожилов О.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 382. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03513-1. - ISBN 978-5-534-03514-8 : 115.48. 5. Перепелкин, Д.А. Схемотехника усилительных устройств [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Перепелкин Д.А. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203487.html>. - ISBN 978-5-9912-0348-7. 2.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 2. Попов, Вадим Петрович. Основы теории цепей. В 2 ч. Часть 1 : Учебник / Попов Вадим Петрович; Попов В.П. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 378. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02154-7. - ISBN 978-5-534-02155-4 : 115.48.[Электронный ресурс] 3. Основы синтеза цепей [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / В.П. Бакалов, П.П. Воробиенко, Б.И. Крук и др.; Под редакцией В.П. Бакалова. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. Электронный документ - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204989.html> 2. 1. Ресурс электронной библиотеки ЗабГУ MegaPro (из сети ЗабГУ); 2. Приобретённый ресурс электронной библиотеки ЗабГУ (регистрация из сети ЗабГУ); 3. Журнал «Радио» radio.ru (архив) 4. Сайт радиолюбителей [www.паяльник.ру](http://www.паяльник.ру)

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

### 5.2.1. Печатные издания

1. Венславский, В.Б. Введение в учебное проектирование электронных устройств : учеб. пособие / В. Б. Венславский. - Чита : Экспресс-изд-во, 2008. - 131 с. - ISBN 978-5-9566-0127-3 : 360-00.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Журнал «Радио» radio.ru (архив) 4. Сайт радиолюбителей www.паяльник.ру

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

Название	Ссылка
----------	--------

## 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:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

1. Ведение и регулярное дополнение конспекта
2. Выполнение заданий моделирования и учебного проектирования цепей
3. Освоения симулирования устройств
4. Освоение сборки и отладки электронных устройств

Разработчик/группа разработчиков:  
Владимир Борисович Венславский

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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