

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.О.07.17 Основы микроэлектроники  
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с  
двумя профилями подготовки)

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

Профиль – Информатика и физика (для набора 2022)  
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 цифровых 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 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	44	44
Лекционные (ЛК)	22	22
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	22	22
Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
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-8	ОПК-8.1. Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных(педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; культурноисторические, нормативно-правовые, аксиологические, этические, медико-биологические, эргономические, психологические основы (включая закономерности, законы, принципы) педагогической деятельности; классические и инновационные педагогические концепции и теории; теории социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях; законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития	Знать: специальные научные и технические знания
ОПК-8	ОПК-8.2. Уметь осуществлять педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности	Уметь: моделировать электронные элементы, цепи и устройства
ОПК-8	ОПК-8.3. Владеть алгоритмами и технологиями осуществления	Владеть: учебным проектированием электрических

	<p>профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни</p>	устройств
ПК-1	<p>ПК-1.1. Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)</p>	Знать: базовые знания по электронике
ПК-1	<p>ПК-1.2. Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>	Уметь: использовать знания электроники в профессиональной деятельности
ПК-1	<p>Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</p>	Владеть: основами профессиональной деятельности предметной работы по электронике

### 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 З)	Л Р	
1	1.1	Основы схемотехники цифровых элементов	Цифровые логические элементы.	32	6	0	6	20
2	2.1	Учебное проектирование комбинационных логических схем	Учебное проектирование комбинационных логических схем: полусумматоров, мультиплексоров, преобразователей кодов, шифраторов.	38	8	0	8	22
3	3.1	Учебное проектирование последовательных схем	Учебное проектирование последовательных схем: триггеров, регистров, счётчиков	38	8	0	8	22
Итого				108	22	0	22	64

#### 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	Учебное проектирование цифровых логических элементов.	Булева алгебра, Учебное проектирование цифровых логических элементов.	6

2	2.1	Учебное проектирование комбинационных логических схем: полусумматоров, мультиплексоров, преобразователей кодов, шифраторов.	Методы минимизации цифровых схем. Учебное проектирование комбинационных логических схем: полусумматоров, мультиплексоров, преобразователей кодов, шифраторов, устройств защиты информации.	8
3	3.1	Учебное проектирование последовательных схем	Учебное проектирование последовательных схем: триггеров RS, RCS, D, T; ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ РЕГИСТРОВ регистров; цифровых счётчиков, ОЗУ, ПЗУ. Техпроцесс производства микропроцессоров и микроконтроллеров.	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	Учебное проектирование цифровых логических элементов.	Учебное проектирование цифровых логических элементов: НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, M2	6
2	2.1	Учебное проектирование комбинационных логических схем	Минимизация цифровых схем. Учебное проектирование комбинационных логических схем: полусумматоров, мультиплексоров, преобразователей кодов, шифраторов, устройств защиты информации.	8
3	3.1	Учебное проектирование по	Учебное проектирование последовательных схем: триггеров	8

	следовательны х схем: триггеров RS, RCS, D, T; регистров; цифровых счётчиков импульсов,	RS, RCS, D, T; ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ РЕГИСТРОВ регистров; цифровых счётчиков. Техпроцесс производства микропроцессоров и микроконтроллеров.	
--	--	---	--

### 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	Основы схемотехники цифровых элементов	Основы схемотехники цифровых элементов. Микроэлектроника цифровых микросхем. Переходы из базиса Буля в базисы И-НЕ и ИЛИ-НЕ	20
2	2.1	Учебное проектирование комбинационных логических схем	Учебное проектирование комбинационных логических схем в различных базисах: полусумматоров, мультиплексоров, преобразователей кодов, шифраторов, устройств защиты информации. Сборка и отладка работы устройств.	22
3	3.1	Учебное проектирование последовательных схем: триггеров RS, RCS, D, T; регистров; цифровых счётчиков, ОЗУ, ПЗУ. Техпроцесс производства микропроцессоров и микроконтроллеров. Степень интеграции МП.	Учебное проектирование последовательных схем: триггеров RS, RCS, D, T; регистров; цифровых счётчиков, ОЗУ, ПЗУ. Техпроцесс производства микропроцессоров и микроконтроллеров.	22

### 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. 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. 3. Журнал «Радио» radio.ru (архив) 4. Сайт радиолюбителей [www.паяльник.ру](http://www.паяльник.ру)



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

Название	Ссылка
Электронная интернет библиотека «Техническая литература»	<a href="https://www.tehlit.ru/">https://www.tehlit.ru/</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY 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.