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.01.02 Основы схемотехники
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.01 - Педагогическое образование

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

Профиль – Информатика и информационные технологии в образовании (для набора 2022)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

готовность будущих учителей информатики и физики к обучению основам аналоговой электроники в школе

Задачи изучения дисциплины:

освоение теоретических основ аналоговой электроники и схемотехники
освоение современных методов и технологий обучения основам аналоговой электроники и схемотехники

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.05.01

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 6	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	88
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	Знать: основы теории цепей Уметь: моделировать электрические цепи Владеть: учебным проектированием электрических цепей
ПК-1	ПК-1	Знать: теоретические основы электроники и схемотехники Уметь: выполнять учебное проектирование аналоговых устройств Владеть: основами учебного проектирования аналоговых устройств

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Учебное проектирование элементов и комбинационных логических схем.	Моделирование элементов цифровой электроники. Моделирование комбинационных логических схем: сумматоров; мультиплексоров.	54	4	6	0	44

2	2.1	Учебное проектирование последовательных схем. Микропроцессоры, техпроцесс, степень интеграции. Законы Мура.	Моделирование последовательных схем: триггеров; регистров; счётчиков импульсов	54	4	6	0	44
Итого				108	8	12	0	88

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	Моделирование логических элементов и комбинационных логических схем: сумматоров; мультиплексоров.	Моделирование логических элементов и комбинационных логических схем: сумматоров; мультиплексоров. Минимизация цифровых схем. Моделирование комбинационных логических схем: сумматоров; мультиплексоров.	4
2	2.1	Учебное проектирование последовательных схем. Микропроцессоры, техпроцесс, степень интеграции. Законы Мура . Моделирование последовательных схем: триггеров; регистров; счётчиков импульсов.	Моделирование последовательных схем: триггеров; регистров; счётчиков импульсов. ОЗУ, ПЗУ, МП и МК.	6

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер	Тема	Содержание	Трудоемкость

	раздела			(в часах)
1	1.1	Моделирование логических элементов и комбинационных логических схем: сумматоров; мультиплексоров. Минимизация цифровых схем.	Моделирование логических элементов и комбинационных логических схем: полусумматоров; мультиплексоров и демультипле. Минимизация цифровых схем.	6
2	2.1	Моделирование последовательных схем: триггеров; регистров; счётчиков импульсов	Моделирование последовательных схем триггеров: RS, RCS, D	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	Моделирование логических элементов и комбинационных логических схем: сумматоров; мультиплексоров. Минимизация цифровых схем.	Моделирование логических элементов и комбинационных логических схем: сумматоров; мультиплексоров; шифраторов; преобразователей кодов. Минимизация цифровых схем.	44
2	2.1	Учебное проектирование	Учебное проектирование	44

		последовательных схем. Микропроцессоры, техпроцесс, степень интеграции. Законы Мура. Моделирование последовательных схем: триггеров; регистров; счётчиков импульсов	последовательных схем. Презентация по темам: Микропроцессоры; микроконтроллеры. История разработки техпроцессов. Степень интеграции. Законы Мура. Моделирование последовательных схем: триггеров; реверсивных регистров; счётчиков импульсов с заданным коэффициентом счёта.	

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. 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.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. 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.

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. Экземпляры: Всего: 24, из них: Аб.пед.лит.-22, Н.аб.-2 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]

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. 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

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:

1) Logisim

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 лабораторных занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

*Обязательно указываются методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:
• обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
• все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на

любых носителях информации);
• обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
• обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
• в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
• в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
• в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
• необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:
• самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
• выполнение заданий для самостоятельной работы;
• изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
• самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
• подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:
• постановку цели;
• составление соответствующего плана;
• поиск, обработку информации;
• представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемноориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации 14 различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:
• четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
• владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
• уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые

проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
• уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
• владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
• уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
• при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
• оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
• при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
• владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).
Семинар – вид практических занятий, предусматривающий самостоятельную проработку студентами отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки студентов с практической. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание лекционных занятий с систематической самостоятельной учебнопознавательной деятельностью студентов. Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов) Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы. Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.
Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:
• определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
• составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
• определение источников информации;
• работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
• формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.
Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации. Методические рекомендации по подготовке к дискуссии Дискуссия выступает важнейшим средством активизации познавательной деятельности. Как метод активного обучения дискуссия может использоваться как в рамках традиционных

(развернутая беседа, система докладов и рефератов), так и новых форм практических занятий (анализ конкретных ситуаций, ролевая игры, круглый стол и т.д.). Выделяется особая форма семинарского занятия – семинар-дискуссия. Различают следующие разновидности семинара-дискуссии:

1. По объему охватываемого материала:

• - фрагментарные дискуссии («мини-дискуссии») (предназначенные для обсуждения какого-то конкретного вопроса и занимающие, как правило, определенную часть занятия);

• - развернутые дискуссии (посвященные изучению раздела (темы) в целом, охватывающие одно или несколько занятий);

2. По реальности существования участников:

• - реальные (предполагающие общение с реальными участниками);

• - воображаемые (предполагающие общение с воображаемым оппонентом (инсценировка спора)).

Организация дискуссии предполагает последовательность определенных этапов:

• - подготовка дискуссии;

• - проведение дискуссии;

• - анализ итогов дискуссии.

Самым важным этапом при этом является подготовка к дискуссии, т.к. все последующие этапы определяются именно качеством предварительной подготовки. Подготовка к дискуссии, как правило, включает следующие составляющие:

• - определение темы дискуссии (тема может быть задана преподавателем, а также обсуждаться и выбираться в процессе изучения материала по критериям наличия противоречий, проблемно-ориентированного характера при высокой актуальности, научной и социальной значимости);

• - определение предмета дискуссии (с тем, чтобы не потерять время на обсуждение второстепенных аспектов проблемы);

• - определение задач дискуссии (для организации целенаправленности, разделения функций участников дискуссии, экономии времени).

Подготовка к дискуссии должна предполагать индивидуальные и групповые консультации, предназначенные для задания целенаправленности дискуссии, а также – для активизации самостоятельной работы студентов. При этом преподавателю необходимо избегать детального разъяснения содержания проблемы, т.к. в этом случае не о чем будет спорить, и дискуссия будет сорвана. Задача преподавателя должна состоять в ненавязчивой помощи участникам будущей дискуссии в определении наличия противоречивых точек зрения на рассматриваемую проблему, порекомендовав изучить первоисточники и дополнительную литературу. Необходимо подчеркнуть особую важность тщательной подготовки к дискуссии самого преподавателя, выступающего в качестве модератора. Цель такой подготовки состоит не только в том, чтобы обрести уверенность при обсуждении научной проблемы, но и в том, чтобы составить ясное представление о качестве подготовки участников дискуссии.

Разработчик/группа разработчиков:
Владимир Борисович Венславский

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой
_____ «___»_____20____г.