

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.1 «Функции алгебры логики»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02**

Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль, специализация): **Электроснабжение**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.В. Лодейщикова
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Грибанов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	основные понятия логики высказываний и теории булевых функций; законы логики в форме равносильностей алгебры высказываний и тождеств основных алгебр логики; методы реализации булевых функций схемами из основных функциональных элементов	анализировать и преобразовывать логические выражения; моделировать формулы алгебры высказываний и булевы функции схемами из стандартных функциональных элементов	методами математического моделирования логических условий прикладных задач; навыками анализа и синтеза логических схем
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов	методы и способы обработки результаты экспериментов в области алгебры логики	выбирать оптимальные методы и способы обработки результатов экспериментов в области алгебры логики; обработать результаты эксперимента в области алгебры логики	навыками работы со стандартными методами и способами обработки результатов экспериментов в области алгебры логики

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационно-измерительная техника и электроника, Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	4	0	6	62	12

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 4

Лекционные занятия (4ч.)

1. Формулы алгебры логики(2ч.)[1,3,4] Высказывания и логические операции над ними. Формулы алгебры логики. Таблица истинности формулы алгебры логики, виды формул. Понятие равносильности формул алгебры логики. Основные законы алгебры логики. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы формул алгебры логики (ДНФ, КНФ).

2. Функции алгебры логики. Приложения функций алгебры логики(2ч.)[1,2,3,4] Понятие булевой функции, основные способы задания. Обзор всех булевых функций одного и двух переменных. Фиктивные и существенные переменные булевой функции. Представление произвольной булевой функции в виде формулы алгебры логики. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы (СДНФ, СКНФ). Полином Жегалкина. Понятие полноты системы булевых функций. Классы булевых функций. Критерий Поста о полноте. Минимизация булевых функций. Метод карт Карно. Контактные схемы. Функциональные элементы. Логические схемы. Задачи синтеза и анализа. Применение соответствующего физико-математического аппарата (аппарата алгебры логики), методов анализа и моделирования при решении профессиональных задач. Обработка результатов экспериментов в области алгебры логики.

Практические занятия (6ч.)

1. Формулы алгебры логики(2ч.)[1,3,4] Построение таблиц истинности формул алгебры логики. Определение вида формулы алгебры логики. Доказательство равносильности формул алгебры логики с помощью таблиц истинности. Применение основных законов алгебры логики для доказательства равносильности формул алгебры логики. Преобразование формулы алгебры логики в дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы (ДНФ, КНФ).

2. Функции алгебры логики(2ч.)[1,2,3,4] Исследование на существенность переменных булевой функции. Представление булевых функций в виде совершенной дизъюнктивной и совершенной конъюнктивной нормальных форм (СДНФ, СКНФ). Представление булевой функции в виде полинома Жегалкина. Исследование системы булевых функций на полноту с помощью критерия Поста. Минимизация булевых функций методом карт Карно.

3. Приложения функций алгебры логики {образовательная игра} (2ч.)[1,3,4] Решение задач синтеза и анализа контактных и логических схем. Применение соответствующего физико-математического аппарата (аппарата алгебры логики), методов анализа и моделирования при решении профессиональных задач. Обработка результатов экспериментов в области алгебры логики.

Самостоятельная работа (62ч.)

1. Проработка теоретического материала(20ч.)[1,2,3,4] Работа с конспектом лекций, учебными пособиями.

2. Подготовка к практическим занятиям(6ч.)[1,2,3,4] Изучение лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы.

3. Выполнение контрольной работы(32ч.)[1,2,3,4] Выполнение контрольной работы.

4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4] Изучение материала лекционных занятий. Изучение материала, пройденного на практических занятиях. Изучение рекомендованной литературы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Лодейщикова, В.В. Функции алгебры логики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Лодейщикова. — Электрон. дан. — Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2016. — 123 с. — Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/FunkAL.pdf>. — Загл. с экрана.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Шевелев, Ю.П. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.П. Шевелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107270>. — Загл. с экрана.

3. Судоплатов, С.В. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГТУ, 2012. — 278 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

4. Шевелев, Ю.П. Прикладные вопросы дискретной математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Шевелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101846>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. Электронная библиотечная система АлтГТУ [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/>.

6. Научно-техническая библиотека АлтГТУ [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://astulib.secna.ru/>.

7. ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

8. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=m>.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть

Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».