

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 СХЕМОТЕХНИКА

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки (специализация) Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

- усвоение принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электронных устройств и приборов.
- приобретение студентами навыков расчетами, экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электронных устройств и приборов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Схемотехника относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Схемотехника» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Автоматика

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<i>Знать:</i> основные типы формируемых задач в области электронной техники <i>Уметь:</i> осуществлять декомпозицию задачи <i>Владеть:</i> навыками декомпозиции задачи

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<i>Знать:</i> методы нахождения необходимой информации <i>Уметь:</i> находить и критически оценивать информацию <i>Владеть:</i> навыками нахождения и критического оценивания информации
	УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<i>Знать:</i> возможные варианты решения задачи <i>Уметь:</i> оценивать достоинства и недостатки вариантов решения поставленной задачи <i>Владеть:</i> навыками решения поставленных задач
	УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<i>Знать:</i> возможности грамотного и логичного формирования собственных суждений <i>Уметь:</i> отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок <i>Владеть:</i> навыками формирования личного мнения
	УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	<i>Знать:</i> возникающие последствия принимаемых решений <i>Уметь:</i> определять и оценивать последствия возможных решений <i>Владеть:</i> навыками определения и оценивания последствий возможных решений

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Схемотехника составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (216 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №5	
			КР	СР
Лекции (Л)	8		8	
Лабораторные работы (ЛР)	10		10	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		192		192
Промежуточная аттестация	6		6	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	24	192	24	192

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Пассивные элементы электронной техники	5							7			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 2. Введение в физику полупроводников. Электронно-дырочный переход	5							7			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 3. Полупроводниковые диоды	5	2	2					7			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 4. Биполярные и полевые транзисторы	5							7			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5

Тема 5. Тиристоры и оптоэлектронные приборы	5							8			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 6. Общие сведения об источниках вторичного электропитания	5							8			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 7. Выпрямители	5	2	2					8			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 8. Сглаживающие фильтры	5							8			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 9. Стабилизаторы напряжения	5							8			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 10. Базовые усилительные каскады и их свойства	5	2	2					9			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 11. Дифференциальный усилительный каскад	5							9			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 12. Автогенераторы и преобразователи спектра	5							9			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 13. Операционные усилители	5	2	4					9			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 14. Импульсные устройства	5							9			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 15. Комбинационные устройства	5							9			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 16. Последовательностные устройства	5							10			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Контактная работа	5	8	10							6	x
Самостоятельная работа	5							132			x
Объем дисциплины в семестре	5	8	10					132		6	x
Всего по дисциплине		8	10					132		6	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Пассивные элементы электронной техники	<p>Общие сведения. Основные параметры. Ряды номинальных значений. Классификация резисторов. Системы условных обозначений резисторов. Основные варианты схем соединений резисторов. Маркировка и типы корпусов. Резисторы нелинейные полупроводниковые: термисторы, варисторы, фоторезисторы, магниторезисторы. Условные графические обозначения резисторов.</p> <p>Классификация и система условных обозначений полупроводниковых приборов.</p> <p>Классификация конденсаторов. Системы условных обозначений конденсаторов. Основные варианты схем соединений конденсаторов. Маркировка и типы корпусов конденсаторов. Общие сведения, основные параметры, принципы работы катушек индуктивности. Системы условных обозначений катушек индуктивности. Определение, конструкция и принцип работы трансформаторов.</p>	7
2	Введение в физику полупроводников. Электронно-дырочный переход	<p>Строение полупроводников. Электропроводность полупроводников. Основы зонной теории. Концентрация носителей заряда. Общие сведения об электрических переходах. Равновесное состояние p-n-перехода. Неравновесные состояния p-n-перехода. Контакты металл-полупроводник.</p>	7
3	Полупроводниковые диоды	<p>Технология изготовления диодов: точечные, плоскостные, диффузионные. Высокочастотные и импульсные диоды.</p>	7

4	Биполярные и полевые транзисторы	Общие сведения. Структуры транзисторов. Устройство, основные параметры. Технология изготовления биполярных транзисторов. Режимы работы биполярных транзисторов. Вольт-амперные характеристики и основные схемы включения. Маркировка и типы корпусов. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Технология изготовления полевых транзисторов	7
5	Тиристоры и оптоэлектронные приборы	Структура и модель тиристора. Вольт-амперные характеристики. Разновидности тиристоров. Маркировка и типы корпусов тиристоров. Основные схемы коммутации тиристоров. Оптоэлектроника. Оптоэлектронные приборы: оптоизлучатели, фотоприемники, оптроны, световоды	8
6	Общие сведения об источниках вторичного электропитания	Назначение и структурные схемы источников вторичного электропитания. Основные показатели источников вторичного электропитания.	8
7	Выпрямители	Работа выпрямителей на активную, активно-емкостную и активно-индуктивную нагрузки. Трехфазные выпрямители.	8
8	Сглаживающие фильтры	Общие сведения и классификация схем сглаживающих фильтров. Пассивные сглаживающие фильтры. Активные сглаживающие фильтры.	8
9	Стабилизаторы напряжения	Параметрический и компенсационный способы стабилизации напряжения. Стабилизаторы напряжения непрерывного действия. Импульсные стабилизаторы напряжения.	8
10	Базовые усилительные каскады и их свойства	Усилительные каскады на полевых транзисторах. Режимы работы усилительных каскадов. Однотактные и двухтактные каскады.	9

11	Дифференциальный усилительный каскад	Роль дифференциальных каскадов в интегральной схемотехнике. Принципы построения дифференциальных усилителей. Передаточные характеристики.	9
12	Автогенераторы и преобразователи спектра	Автогенераторы гармонических колебаний. Транзисторные умножители частоты. Преобразователи частоты. Модуляторы. Детекторы.	9
13	Операционные усилители	Функциональные преобразователи на основе операционных усилителей. Генераторы на основе операционных усилителей.	9
14	Импульсные устройства	Основные виды импульсных сигналов и их параметры. Классификация импульсных устройств. Линейные цепи при импульсном воздействии. Импульсные устройства на транзисторах.	9
15	Комбинационные устройства	Булева алгебра. Логические функции. Арифметико-логические устройства и матричные умножители. Интегральные логические элементы. Дешифраторы. Шифраторы. Мультиплексоры. Демультимплексоры. Преобразователи кодов	9
16	Последовательностные устройства	Асинхронные и синхронные RS-триггеры. Регистры. Счетчики.	10
Всего			132

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Подъяков, Е. А. Схемотехника : учебное пособие / Е. А. Подъяков, В. В. Кожухов, П. А. Бачурин. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 196 с. — ISBN 978-5-7782-3024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118153> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Тюрин, С. Ф. Схемотехника : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 170 с. — ISBN 978-5-398-01702-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160716> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

- тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100; осциллограф цифровой ADS-2061M; лабораторный источник питания APS-3203; генератор сигналов специальной формы АНР-1021

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

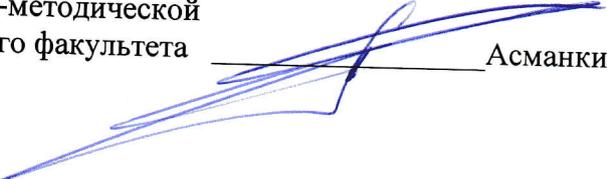
Разработал(и):

Старший преподаватель  Пугачев В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол №7 от 18.03.2019г.

Зав. кафедрой  Рахимжанова И.А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета, протокол № 1 от 30.08.2019

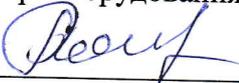
Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета  Асманкин Е.М.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Схемотехника на 2020 - 2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол № 5 от 04.02.2020 г.

Зав. кафедрой  Рахимжанова И.А.

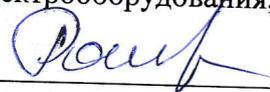
Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Схемотехника на 2021 - 2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменения

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол № 6 от 02.02.2021 г.

Зав. кафедрой



Рахимжанова И.А.