

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

А.А. Панфилов

« 01 » сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ»**

для специальности среднего профессионального образования

**13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»**

Владимир, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электроники и схемотехники» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», утвержденным приказом 1196 от 07.12.2017.

Кафедра-разработчик: «Автоматизация, мехатроника и робототехника».

Рабочую программу составил: Мишулин Ю.Е. Мишулин Ю.Е., преподаватель КИТП ВлГУ.

Рецензент (представитель работодателя)

Начальник отдела электронных систем

ООО НПК «Автоприбор» Р.В. Родионов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР протокол № 18 от «20» июня 2020 года

Заведующий кафедрой АМиР Коростелев В.Ф. Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

протокол № 18 от «20» июня 20 20 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ протокол № 1 от «31» 08 2020 года

Директор КИТП ВлГУ Н.Е. Мишулина Н.Е. Мишулина

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на 2021/2022 учебный год

Протокол заседания кафедры № 16 от 23.06.2021

Заведующий кафедрой Коростелев В.Ф.

Программа переутверждена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____

Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____

Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____

Заведующий кафедрой _____

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электроники и схемотехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина «Основы электроники и схемотехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10, ПК 1.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	самостоятельно решать поставленные задачи в области разработки электронных устройств; логически мыслить, работать с литературой и Интернет-ресурсами, обобщать полученную информацию и делать выводы	основы анализа, синтеза и проектирования электронных устройств применительно к электрическому и электромеханическому оборудованию
ОК 02	осуществлять анализ научно-технической информации, проводить патентный поиск; проводить анализ и разработку структурных и принципиальных схем современных электронных устройств	классификацию, назначение, элементную базу, характеристики аналоговых и цифровых электронных устройств; параметры и характеристики полупроводниковых приборов; усилительные каскады переменного и постоянного тока; классификацию, назначение, области применения электронных устройств электрического и электромеханического оборудования; основные схемотехнические решения электронных устройств
ОК 09	применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей	современные информационные технологии; основные требования информационной безопасности
ОК 10	Пользоваться документацией на электронные компоненты на государственном и иностранном языках;	государственные стандарты: виды и типы электронных схем, правила выполнения электрических схем, буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах
ПК 1.4	разрабатывать конструкторскую документацию электрического и электромеханического оборудования в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания;	требования к оформлению технической документации; отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Всего
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	24
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа обучающихся	18
консультации	-
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электроники и схемотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Аналоговая электроника	28	
Тема 1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала 1. Полупроводниковые диоды. Классификация. Основные параметры и характеристики 2. Транзисторы. Биполярные, полевые транзисторы. Основные параметры и характеристики. Схемы включения. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 1. <i>Лабораторная работа.</i> Исследование работы полупроводниковых диодов. 2. <i>Лабораторная работа.</i> Исследование работы биполярных транзисторов.	12 4 4 4 2	<i>ПК 1.4</i> <i>ОК 1</i> <i>ОК 2</i> <i>ОК 9</i> <i>ОК 10</i>
Тема 2. Усилители	Самостоятельная работа обучающихся. Транзисторы MOSFET, IGBT. Области применения силовых транзисторов. Содержание учебного материала 1. Усилительные каскады на транзисторах. 2. Операционные усилители. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 1. <i>Лабораторная работа.</i> Исследование операционного усилителя. Инвертирующий усилитель. 2. <i>Лабораторная работа.</i> Исследование операционного усилителя. Неинвертирующий усилитель. Самостоятельная работа обучающихся. Применение операционных усилителей. Сумматор, дифференциальный усилитель, интегратор.	2 10 2 4 4 2 2 4	<i>ПК 1.4</i> <i>ОК 1</i> <i>ОК 2</i> <i>ОК 9</i> <i>ОК 10</i>
Тема 1.	Раздел 2. Цифровая электроника Содержание учебного материала	34 8	<i>ПК 1.4</i>

Алгебра логики	1. Логические функции. Основные законы алгебры логики. Формы логических функций. Способы минимизации логических функций.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10
	2. Синтез комбинационных схем.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. <i>Лабораторная работа. Преобразование логических схем.</i>	2	
	2. <i>Лабораторная работа. Синтез комбинационной схемы и ее исследование.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	18	
	1. Функциональные элементы цифровой схемотехники.	4	
	2. Элементы коммутации цифровых сигналов	2	
	3. Элементы преобразования цифровой информации	4	
В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	ПК 1.4 ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10	
1. <i>Лабораторная работа. Исследование работы триггеров.</i>	2		
2. <i>Лабораторная работа. Реализация счетчиков с заданным коэффициентом пересчета.</i>	2		
3. <i>Лабораторная работа. Синтез дешифраторов.</i>	2		
4. <i>Лабораторная работа. Синтез преобразователя кода для семисегментного индикатора.</i>	2		
Самостоятельная работа обучающихся. Арифметико-логические устройства. Шинные формирователи и каналные приемопередатчики. Триггеры Шмитта. Ждущие мультивибраторы.	8		
Раздел 3. Схемотехника электронных устройств	16		
Содержание учебного материала	12		
1. Преобразователи аналоговых сигналов.	4		
2. Схемотехника цифровых устройств ввода и вывода информации.	4		
В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4		
1. <i>Лабораторная работа. Разработка принципиальной схемы управления шаговым двигателем.</i>	4		
Самостоятельная работа обучающихся. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи	4		
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет		
Всего:	78		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Основы электроники и схемотехники» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «лекционная аудитория», оснащенный оборудованием: презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лаборатория «компьютерный класс» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;
- программное обеспечение общего назначения (MS Office);
- программное обеспечение Matlab, MicroCAP, Electronics Workbench (программы моделирования электронных устройств);
- комплект модульного учебно-лабораторного оборудования «Основы аналоговой и цифровой электроники» марки ГалСен®.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Мишулин Ю. Е. Цифровая схемотехника: учебное пособие для вузов / Ю. Е. Мишулин, В. А. Немонтов; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. — Изд. 2-е, стер. - Владимир: Изд-во ВлГУ, 2019. — 144 с. ISBN 978-5-99840934-9	2019	14	да
2. Электротехника и электроника: курсовые работы с методическими указаниями и примерами / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 126 с. - (Высшее образование: Бакалавриат (МАТИ)). - ISBN 978-5-16-103340-1 (online)	2015		да
3. Андрианов Д.П. Электротехника и электроника : учебно-практическое пособие / Д. П. Андрианов, В. И. Афонин, Н. П. Бадалян Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых (ВлГУ), 2018 .— 143 с. ISBN 978-5-9984-0847-2	2018	20	да
Дополнительная литература			
1. Лазарев, Юрий. Моделирование процессов и систем в MatLab : учебный курс / Ю. Лазарев .— Санкт-Петербург : Питер, 2005 .— 511 с. : ил. — (Учебный курс) .— ISBN 5-469-00600-X.	2005	5	да
2. Мишулин Ю.Е. Цифровая схемотехника: лабораторный практикум / Ю. Е. Мишулин, В. А. Немонтов ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2007 .— 67 с. : ил.,	2007	100	нет

схемы.— Библиогр.: с. 66.— ISBN 5-89368-708-6.			
3. Электроника и микросхемотехника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Н. Чижма. - М. : УМЦ ЖДТ, 2012.	2012		да

3.2.2. Периодические издания

1. Научно технический журнал «Мехатроника, автоматизация, управление».
2. Научно технический журнал «Известия ВУЗ «Электромеханика».
3. Журнал «Электронные компоненты и системы»

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека по электротехнике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>, свободный.
2. Электронный журнал «Радиотехника и электроника» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.radioingener.ru/>, свободный.
3. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
4. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
5. Электронный ресурс «Паяльник». Форма доступа: <http://cxem.net/>
6. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
7. Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники». Форма доступа: <http://pgurovich.ru/>
8. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы анализа, синтеза и проектирования электронных устройств применительно к электрическому и электромеханическому оборудованию; - классификацию, назначение, элементную базу, характеристики аналоговых и цифровых электронных устройств; - параметры и характеристики полупроводниковых приборов; усилительные каскады переменного и постоянного тока; - классификацию, назначение, области применения электронных устройств электрического и электромеханического оборудования; основные схемотехнические решения электронных устройств; <p>современные информационные технологии; основные требования информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственные стандарты: виды и типы электронных схем, правила выполнения электрических схем, буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах; - требования к оформлению технической документации; отечественный и зарубежный опыт в области эксплуатации электрического и электромеханического оборудования 	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены</i></p> <p>обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операции владеет приемами самоконтроля соблюдает правила безопасности</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно решать поставленные задачи в области разработки электронных устройств; - логически мыслить, работать с литературой и Интернет-ресурсами, обобщать полученную информацию и делать выводы; - осуществлять анализ научно-технической информации, проводить патентный поиск; - проводить анализ и разработку структурных и принципиальных схем современных электронных устройств; - применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей; - Пользоваться документацией на электронные компоненты на государственном и иностранном языках; - разрабатывать конструкторскую документацию электрического и электромеханического оборудования в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями; - обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания 	<p>Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу учебной дисциплины

«Основы электроники и схемотехники»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____