

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР и ОВ
Т.Е. Наливайко

06 _____ 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (курса) «**Электронная техника**»

по специальности среднего профессионального образования

27.02.01 – «Метрология» (базовая подготовка)

на базе *основного общего образования*

Форма обучения

очная

Комсомольск-на-Амуре, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.01 – «Метрология», утверждённого Приказом Минобрнауки России от 7 мая 2014 г. N 445

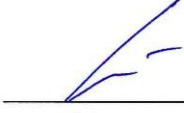
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № № 10 « 22 » июня 2021 г.

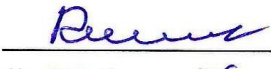
Заведующий кафедрой
«Общепрофессиональные
и специальные дисциплины»

 Н.С. Ломакина
« 21 » июня 2021 г.

Автор рабочей программы:

 Н.Н. Любушкина
« 21 » июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор колледжа

 И.В. Конырева
« 22 » 06 2021 г.

Рецензент
начальник отдела АСУТП
ООО «Амурсталь»

 Д.В. Урасов
« 21 » 06 2021 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 «Электронная техника»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью основной образовательной программы по специальности СПО 27.02.01 – «Метрология».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **ОП.02 «Электронная техника»** является частью «Профессионального цикла», общепрофессиональной обязательной дисциплиной.

1.3 Цели и задачи освоения дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:
вольтамперные характеристики диодов и транзисторов;
схемы включения полупроводниковых приборов, влияние температуры на параметры полупроводниковых приборов;
основные характеристики, параметры и области применения полупроводниковых приборов;
принцип усиления;
сравнительную характеристику усилительных каскадов;
функциональные и принципиальные схемы различных типов выпрямителей, фильтров, стабилизаторов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:
снимать характеристики полупроводниковых приборов и производить расчет их параметров;
составлять измерительные схемы;
измерять основные параметры полупроводниковых приборов;
выбирать полупроводниковые приборы для электронных схем;
рассчитывать режим усиления транзистора;
оценивать применение полупроводниковых приборов.

овладеть:

ПК 1.1. Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.

ПК 1.2. Выполнять наладку и регулировку средств измерений.

ПК 1.3. Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование.

ПК 1.4. Осуществлять обработку результатов измерений.

ПК 1.5. Оформлять результаты поверки и калибровки.

ПК 1.6. Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности.

ПК 1.7. Контролировать техническое состояние средств измерений.

ПК 2.1. Проводить техническое обслуживание средств измерений.

ПК 3.1. Испытывать и внедрять нестандартизованные средства измерений различного назначения.

ПК 3.2. Проводить обработку результатов испытаний, составлять отчеты о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.

ПК 4.3. Участвовать в подготовке справок о выполнении плана работы подразделения.

ПК 4.4. Принимать оптимальные решения при планировании и проведении работ в условиях нестандартных ситуаций.

ПК 4.5. Принимать участие в метрологической экспертизе нормативно-технической документации по вопросам метрологического обеспечения.

1.4 Дисциплина **ОП.01 «Инженерная графика»** частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения практических заданий и лабораторных работ.

1.5 Дисциплина **ОП.01 «Инженерная графика»** в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, воспитание чувства ответственности, умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 144 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов; число часов самостоятельной работы обучающегося 41; консультации 7 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>144</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>
в том числе:	
Лекционные занятия	<i>48</i>
Практические занятия	<i>24</i>
Лабораторные занятия	<i>24</i>
в том числе:	<i>48</i>
форме практической подготовки	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>41</i>
в том числе:	
подготовка отчетов по лабораторным работам	<i>20</i>
подготовка к практическим занятиям	<i>21</i>
Консультации	<i>7</i>
Промежуточная аттестация в форме	<i>4 семестр</i>

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа студентов	Объем часов	В форме практ. подгот	Уровень освоения
Раздел 1.	Классификация электронных приборов	27		
Тема 1.1	Движение электронов в электрических и магнитных полях. Классификация электронных приборов. Электронная эмиссия.	3		2
Тема 1.2	Полупроводники, виды полупроводников по проводимости.	3		2
Тема 1.3	Контакт двух полупроводников с различной примесной проводимостью.	3		2
Тема 1.4	Прямое и обратное включение р-п перехода. Основные свойства. ВАХ р-п перехода.	3		2
	Виды пробоя. Влияние температуры на р-п переход.	3		2
	Лабораторная работа 1. Исследование полупроводникового перехода в прямом и обратном включении	2	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ, практических занятий. Выполнение домашних заданий	10		2,3
Раздел 2.	Полупроводниковые приборы.	50		
Тема 2.1	Классификация полупроводниковых приборов.	3		2
Тема 2.2	Полупроводниковые диоды. Стабилитрон, варикап. Устройство, принцип включения, работа, основное свойство, УГО, применение.	3		2
	Лабораторная работа 2. Исследование стабилитрона	4	4	2,3
	Фотодиод, туннельный диод. Устройство, принцип включения, работа, основное свойство, УГО, применение.	3		2
	Лабораторная работа 3. Исследование вольт-амперной характеристики туннельного диода.	2	2	2,3
Тема 2.3	Биполярный транзистор, УГО. Виды, устройство, и схемы включения.	3		2
	Работа биполярного транзистора, основные свойства, применение. Основные параметры и характеристики.	3		2
	Лабораторная работа 4. Исследование полупроводникового биполярного транзистора	4	4	2,3
	Практическое занятие 1. Определение параметров биполярного транзистора	4	4	2,3
Тема 2.4	Полевые транзисторы. Однопереходные транзисторы. Виды, устройство, принцип включения, работа, основное свойство, УГО, применение.	3		2
	Лабораторная работа 5. Исследование	4	4	2,3

	полупроводникового полевого транзистора			
	Практическое занятие 2. Определение параметров полевого транзистора	4	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ, практических занятий. Выполнение домашних заданий	10		2,3
Раздел 3.	Тиристоры и оптроны	27		
Тема 3.1	Тиристоры. Назначение, устройство, принцип действия, принцип включения, основное свойство, виды, УГО.	3		2
	Лабораторная работа 6. Исследование полупроводникового тиристора	4	4	2,3
	Практическое занятие 3. Определение параметров тиристора	4	4	2,3
Тема 3.2	Оптроны. Назначение, устройство, принцип действия, принцип включения, основное свойство, виды, УГО.	3		2
	Практическое занятие 4. Расчет схемы включения оптрона	4	4	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ, практических занятий. Выполнение домашних заданий	9		2,3
Раздел 4.	Функциональные и принципиальные схемы различных типов выпрямителей, фильтров, стабилизаторов	31		
Тема 4.1	Функциональные и принципиальные схемы различных типов выпрямителей на полупроводниковых элементах	3		2
	Практическое занятие 5. Расчет однофазного выпрямителя	4	4	3
Тема 4.2	Функциональные и принципиальные схемы различных типов фильтров	3		2
	Лабораторная работа 7. Исследование однофазного выпрямителя	2	2	2,3
	Практическое занятие 6. Расчет фильтра однофазного выпрямителя	4	4	2,3
Тема 4.3	Функциональные и принципиальные схемы различных типов стабилизаторов	3		2
	Лабораторная работа 8. Исследование параметрического стабилизатора.	2	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ, практических занятий. Выполнение домашних заданий	8		2,3
Консультации		7		2,3
Итого		144	48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- специализированной (учебной) мебелью:
- 8 парт, доска меловая.
- наглядные пособия (учебники, плакаты, раздаточный материал, учебно-методические разработки по электронной технике).

Технические средства обучения

- Лабораторный стенд 87Л-01 (4 шт.)
- Стенд по электронике, модель НТЦ- 02.05(4 шт.)
- Осциллограф, модель С1-178 (4 шт.)
- мультимедийный проектор;
- экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 480 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-660-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1057214> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Ситников, А. В. Прикладная электроника : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-28-8. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1420794> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. Науки о природе и технике [Электронный ресурс] / Комсомольский-на-Амуре гос. ун-т. – Режим доступа: <http://www.uzknastu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Интернет – ресурсы

1) Гальперин М. В. Электронная техника: [Электронный ресурс] учебник для СПО/М. В. Гальперин. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. – Режим доступа: <http://warezes.com/tehnicheskaya-literatura/46854-elektronnaya-tehnika.html>

2) Горшков, Б.И. Электронная техника: [Электронный ресурс] учеб, пособие для студ. сред. проф. образования / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. – 3-е изд., стер. – М. Издательский центр «Академия», 2010. – Режим доступа: <http://nightwarez.ru/books/627610-skachat-bi-goroshkov-ab-goroshkov-elektronnaya-tehnika-besplatno.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, промежуточной аттестации, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать	
вольтамперные характеристики диодов и транзисторов; схемы включения полупроводниковых приборов, влияние температуры на параметры полупроводниковых приборов;	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Тестирование.
основные характеристики, параметры и области применения полупроводниковых приборов; принцип усиления; сравнительную характеристику усилительных каскадов;	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Дифференцированный зачет.
функциональные и принципиальные схемы различных типов выпрямителей, фильтров, стабилизаторов.	Оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при защите отчетных работ и других видах промежуточной аттестации.
уметь	
снимать характеристики полупроводниковых приборов и производить расчет их параметров; составлять измерительные схемы; измерять основные параметры полупроводниковых приборов;	Контроль формирования умений производится в форме защиты лабораторных и практических работ
выбирать полупроводниковые приборы	Оценка уровня профессионализма

для электронных схем; рассчитывать режим усиления транзистора; оценивать применение полупроводниковых приборов.	деятельности обучающихся при выполнении лабораторных, практических и других видов текущего контроля
---	---

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

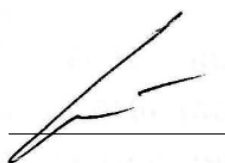
Компетенции, в формировании которых принимает участие дисциплина	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.1. Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.	Правильно проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 1.2. Выполнять наладку и регулировку средств измерений.	Регулировать и настраивать средства измерений с целью обеспечения заявленной точности	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 1.3. Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование.	Знать правила эксплуатации метрологических средств, устройств и вспомогательного оборудования	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 1.4. Осуществлять обработку результатов измерений.	уметь представлять результаты измерений в правильном формате	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 1.5. Оформлять результаты поверки и калибровки.	Знать правила поверки и калибровки средств измерений.	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 1.6. Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности.	Знать технологические процессы и правильно устанавливать нормы точности	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 1.7. Контролировать техническое состояние средств измерений.	Определять техническое состояние средств измерений.	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 2.1. Проводить техническое обслуживание средств измерений.	Определять виды технического обслуживания средств измерений	Отчеты по лабораторным работам, практические задания,

		дифференцированный зачет
ПК 3.1. Испытывать и внедрять нестандартизованные средства измерений различного назначения.	Знать правила испытания и способы внедрения, уметь проводить нестандартизированные измерения.	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 3.2. Проводить обработку результатов испытаний, составлять отчеты о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.	Знать правила составления отчетов о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 4.3. Участвовать в подготовке справок о выполнении плана работы подразделения.	Знать и применять на практике основы планирования работы подразделения	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 4.4. Принимать оптимальные решения при планировании и проведении работ в условиях нестандартных ситуаций.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы в общении, проводить дискуссии.	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет
ПК 4.5. Принимать участие в метрологической экспертизе нормативно-технической документации по вопросам метрологического обеспечения.	Знать основы метрологической экспертизы, нормативно-правовой базы в части метрологического обеспечения.	Отчеты по лабораторным работам, практические задания, дифференцированный зачет

Лист изменений и дополнений

в рабочей программе учебной дисциплины по направлению
**15.02.07- «Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)»**
на 2021-2022 учебный год внесены изменения и дополнения

<i>№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением</i>
1. Титульный лист, изменено Факультет довузовской подготовки на Колледж <i>Основание:</i> Приказ ректора университета № 421-«О» от 30.11.2020 «О создании Колледжа».
2. Добавлено в п. 1. Паспорт программы учебной дисциплины, стр. 5 добавлены пункты 1.4 и 1.5. <i>Основание:</i> Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 441 "О изменений в порядок организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. № 464".

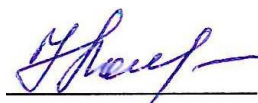


/ Н.Н. Любушкина

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10 « 22 » июня 2021 г.

Зав. каф. «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»



/ Н.С. Ломакина