

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

27.03.2020 протокол № 9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.04

(индекс по учебному плану)

Вакуумные приборы

(наименование дисциплины)

Специальность: 12.02.06

аппараты и системы

(код)

Биотехнические и медицинские

(наименование специальности)

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы

Солощенко Людмила Олеговна

(Ф.И.О.)

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«19»02.2020 года. Протокол № 1,

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И.

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«22»02.2020 года. Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В.

(Ф.И.О., подпись)

2020

Программа разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего
профессионального образования (далее - СПО) 12.02.06

Код

Биотехнические и медицинские аппараты и системы

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

от 28.07.2014г. №819

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Солощенко Людмила Олеговна

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВАКУУМНЫЕ ПРИБОРЫ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВАКУУМНЫЕ ПРИБОРЫ»	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВАКУУМНЫЕ ПРИБОРЫ»	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВАКУУМНЫЕ ПРИБОРЫ»	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Вакуумные приборы

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», входящей в состав укрупненной группы специальностей 12.00.00 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии».

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров по рабочим профессиям в учреждениях НПО и СПО по следующим рабочим профессиям:

19782 Электромеханик по ремонту и обслуживанию медицинского оборудования;

19791 Электромеханик по ремонту и обслуживанию электронной медицинской аппаратуры.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- самостоятельно работать, принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции;
- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования ;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов и устройств (ПК-9);
- выполнять расчет и проектирование электронных приборов и устройств с использованием средств автоматизации проектирования .

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные источники научно-технической информации по материалам вакуумных и плазменных приборов и устройств (ПК-6);
- основы метрологии, основные методы и средства измерения физических величин (ПК-16);
- эффективные методики экспериментального исследования параметров и характеристик вакуумных и плазменных приборов (ПК-20);

- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по вакуумным и плазменным приборам (ПК-18).

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	Принимать участие в разработке технологических процессов изготовления БМАС
ПК 1.3	Обеспечивать производственную безопасность на рабочем месте
ПК 1.4	Принимать участие в разработке сопроводительной документации по изготовлению БМАС
ПК 1.5	Анализировать причины появления брака в изготовлении БМАС
ПК 1.6	Изготавливать БМАС
ПК 1.7	Анализировать причины отказов БМАС
ПК 2.3	Проводить техническое обслуживание БМАС
ПК 2.5	Осуществлять мероприятия по минимизации погрешностей в процессе эксплуатации БМАС
ПК 3.5	Оформлять техническую документацию на проведение ремонта БМАС

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Общая учебная нагрузка (всего)	<i>72</i>
Взаимодействие с преподавателем (всего)	<i>48</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>36</i>
практические работы	<i>12</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>20</i>
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

Тематический план и содержание дисциплины «Вакуумные приборы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Общие сведения понятия о вакуумных приборах	Содержание учебного материала		
	Структура дисциплины. Классификация вакуумных приборов и устройств по назначению и принципу действия.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение пройденного материала по дисциплинам электронная техника и материалы биомедицинского приборостроения	2	
Тема 2. Вакуумные и плазменные приборы	Содержание учебного материала		1
	1.Вакуумные приборы 2.Плазменные приборы	2 2	
	Практическая работа Исследование вакуумных приборов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебником, подготовка к практической работе	2	
Тема 3. Электронно-лучевые приборы	Содержание учебного материала		2
	1.Люминесценция и экраны электронно-лучевых приборов.	2	
	2.Конструкция и характеристики осциллографических приборов. Индикаторные приборы.	2 2	
	3Принципы передачи цветных изображений, конструкции и характеристики кинескопов.	2	
Тема 4. Фотоэлектронные приборы	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебником	2	
	Содержание учебного материала		2
	1.Внутренний и внешний фотоэффект. Фотокатоды и электронные умножители. Передающие телевизионные приборы.	2	
	2,Методы накопления заряда и поочередного действия. Конструкции и характеристики передающих телевизионных приборов - видиконов, термовидиконы.	2	
	3.Электронно-оптические преобразователи инфракрасного изображения и усилители яркости. Преобразователи рентгеновского изображения. Хронография и приборы покадровой съемки.	2	
	Практическая работа Исследование фотоэлектронных приборов	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебником, подготовка к практической работе	4	
Тема 5 Электровacuумные приборы	Содержание учебного материала		1
	1.Характеристики диода. Принципы электростатического (сеточного) управления электронным потоком. Триоды и их характеристики. Особенности и характеристики тетродов и пентодов.	2	
	2.Мощные генераторные лампы.	2	
	3.Импульсные и модуляторные и высоковольтные ключевые лампы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебником	4	
Тема 6 Газоразрядные приборы	Содержание учебного материала		1
	1.Газоразрядная плазма и разновидности газового разряда, используемые в электровacuумных приборах. Мощные газоразрядные приборы и их характеристики.	2	
	2.Защитные и коммутационные разрядники. Импульсные водородные тиратроны.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебником	4	
Тема 7 Плазменные приборы	Содержание учебного материала		2
	1.Современные типы дисплеев и их разновидности. Принципы действия жидкокристаллических и плазменных дисплеев. Сопоставление характеристик дисплеев с кинескопами.	2	
	2.Газоразрядные индикаторы и панели.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебником	2	
Тема 8 СВЧ приборы	Содержание учебного материала		2
	СВЧ приборы классификация	2	
	Свч приборы принцип работы	2	
	Практическая работа Исследование СВЧ приборов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и учебником, подготовка к практической работе	4	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных аудиторий, методических указаний к практическим работам.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. " Электровакуумная, плазменная и квантовая электроника. Т1" Базовые лекции по электронике. Под ред. В. М. Пролейко. Москва, Техносфер, 353 с.
2. В.И. Переводчиков. "Формирование интенсивных электронных пучков в мощных электроннолучевых приборах". Учебное пособие, Издательство МЭИ., 85с.

Дополнительные источники:

1. В. А. Сыровой "Введение в теорию интенсивных пучков заряженных частиц". Москва, Электроатомиздат, 2004 г., 235с.

Интернет-ресурсы:

2. Радио Лоцман – портал электроники, микроэлектроники, радиотехники, схемы. – Электрон.дан. – Режимдоступа: <http://www.rlocman.ru>
3. <http://evdokimov.ru/>
4. <http://www.toroid.ru/dobrotvorskyIN.htm>
5. <http://sruudentek.net/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВАКУУМНЫЕ ПРИБОРЫ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: • решать задачи по обработке данных с помощью компьютерной техники; • осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы • анализировать информацию о новых технологиях изготовления вакуумных и плазменных приборов В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: • основные источники научно-технической информации по материалам вакуумных и плазменных приборов и устройств; • основы метрологии, основные методы и средства измерения физических величин; • эффективные методики экспериментального исследования параметров и характеристик вакуумных и плазменных приборов • источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по вакуумным и плазменным приборам.	- наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка за решение задач, оценка за выполнение самостоятельных работ, оценка на экзамене; - наблюдение и оценка на практических занятиях; - наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка на экзамене; - опрос по теме; - оценка за выполнение самостоятельных работ; - наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка на экзамене; - оценка на контрольно-учетном занятии; - наблюдение и оценка на практических занятиях