

**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

28.04.2022 протокол №2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**МДК 03.04 Технические методы диагностических исследований и лечебных
воздействий**

Специальность: 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
биотехнических и медицинских аппаратов и систем

Квалификация выпускника: техник по биотехническим и медицинским
аппаратам и системам

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев **на базе** основного общего
образования

Форма обучения: Очная

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

18.02.2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

25.02.2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д. Н.

2022

Программа междисциплинарного курса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

12.02.10 Монтаж техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. №1585

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Солощенко Людмила Олеговна, преподаватель, высшая категория

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	
1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса	4
1.3 Количество часов на освоение междисциплинарного курса	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.....	5
2.1 Объем курса и виды учебной работы	5
2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ Междисциплинарного курса	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса.....	9
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-коммуникативной сети «Интернет», необходимых для освоения курса	10
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ междисциплинарного курса.....	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 03.04 Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий

1.1 Место курса в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий» относится к «профессиональному циклу» учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1** учитывать в своей профессиональной деятельности последние достижения в области электроники, измерительной и вычислительной техники; в области информационных технологий;
- **У2** разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов медико – биологического назначения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- З1** современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;
- З2** структурные и функциональные схемы современных приборов и систем медико – биологического назначения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- **П1** выполнения настройки и регулировки, проведения испытания медицинских приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **общих и дополнительных профессиональных компетенций (ОК и ДПК)**:

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ДПК 1.1. Регулировка и проверка работоспособности простых функциональных узлов приборов.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся в академических часах всего – 120 час, в том числе:

обязательная часть - 0 часов;

вариативная часть - 120 часов.

Объем практической подготовки: 120 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	120	0
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	70	
в том числе:		
лекции	28	0
Практические занятия	42	
В том числе практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		120
Консультации	2	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	31	0
Промежуточная аттестация в форме		
Форма промежуточной аттестации 6 семестр – экзамен	18	0

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК 03.04 Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Тема 1. ТМДИ и ЛВ в системе здравоохранения.	Содержание учебного материала		У1; У2; 31; 32 ОК05 ДПК1.1 П1
	ТМДИ и ЛВ для регистрации и анализа медико-биологических показателей, характеризующих различные проявления жизнедеятельности.	2	
	ТМДИ и ЛВ для регистрации и анализа физиологических процессов, характеризующих различные проявления жизнедеятельности.	2	
	Физические и физико-химические свойства биологических объектов, регистрируемые биомедицинскими приборами, аппаратами и системами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом лекций. Работа с учебной литературой	0,5	
Тема 2. Технические методы диагностики для исследования биоэлектрической активности организма.	Содержание учебного материала		У1; У2; 31; 32 ОК05 ДПК1.1 П1
	ТМДИ для электрокардиографии.	2	
	ТМДИ для электроэнцефалографии.	2	
	ТМДИ для электромиографии.	2	
	ТМДИ для регистрации кожно-гальванического рефлекса.	2	
	ТМДИ для реографии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом лекций. Работа с учебной литературой. Подбор материала для реферата.	1	
Тема 3. ТМДИ неэлектрических характеристик организма.	Содержание учебного материала		У1; У2; 31; 32 ОК05 ДПК1.1 П1
	Технические методы для фотометрических исследований.	2	
	Технические методы для фотометрических исследований.	2	
	Технические методы для измерения давления крови	2	
	Технические методы измерения давления крови в сердечно – сосудистой системе человека.	2	
	Технические методы для измерения давления параметров пульсовой волны.	2	
	Технические методы для исследования механических характеристик	2	

	системы дыхания.		
	Технические методы для исследования желудочно - кишечного тракта.	2	
	Технические методы для аудиометрических исследований.	2	
	Технические методы для измерения температуры биологического объекта.	2	У1; У2; 31; 32 ОК05 ДПК1.1 П1
	ТМДИ эндоскопической техникой.	2	У1; У2; 31; 32
	Технические методы для психофизиологических исследований.	2	ОК05 ДПК1.1 П1
	Технические методы аускультации в медицинской практике	2	У1; У2; 31; 32
	Технические методы измерения количества и величины расхода жидких и газообразных сред в организме.	2	ОК05 ДПК1.1 П1
	Самостоятельная работа обучающихся.		
	Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебной литературой. Подбор материала для реферата.	1	
Тема 4. Технические методы диагностики биологической интроскопией.	Содержание учебного материала		
	Технические методы диагностики в инфракрасном диапазоне длин волн.	2	У1; У2; 31; 32 ОК05 ДПК1.1 П1
	Технические методы рентгеновской диагностической техникой.	2	
	Рентгеновская диагностическая техника	2	
	Технические методы для формирования томографических изображений.	2	
	Технические методы исследований томографами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		
	Работа с учебной литературой.	0,5	
Тема 5. Технические методы диагностики для лабораторных анализов.	Содержание учебного материала		
	Техническое оснащение средствами для лабораторных анализов:		У1; У2; 31; 32 ОК05 ДПК1.1 П1
	1. Химические реактивы: характеристика, ассортимент.	2	
	2. Биохимические реактивы, характеристика.	2	
	3. Диагностические средства.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной и научной литературой	0,5	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Подбор материала для реферата.	1	
Тема 6. ТМДИ и ЛВ в	Содержание учебного материала		
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм электрическим постоянным	2	

физиотерапии	током.		У1; У2; 31; 32 ОК05 ДПК1.1 П1
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм переменным током.	2	
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм ионизирующим излучением	2	
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм внешним магнитным полем.	2	
	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм ультразвуком, средствами лазерной терапии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом	0,5	
Тема 7. Технические методы в хирургии.	Содержание учебного материала		У1; У2; 31; 32 ОК05 ДПК1.1 П1
	Применение технических средств в аппаратах для поддержки кровообращения.	2	
	Применение технических средств в наркозно-дыхательных аппаратах.	2	
	Применение технических средств в микрохирургии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой.	0,5	
Тема 8. Технические методы для реабилитации и восстановления утраченных функций.	Содержание учебного материала		У1; У2; 31; 32 ОК05 ДПК1.1 П1
	Искусственные органы и их элементы	2	
	Имплантируемые биостимуляторы	2	
	Технические методы для реабилитации больных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с научной и учебной литературой	0,5	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего часов		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- комплекты раздаточных материалов;
- методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов;
- справочная литература.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) Нормативно-правовые акты:

1. Приказ № 413 Минобрнауки России от 17.05.2012 г «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

2. Приказ № 1585 Минобрнауки России от 09.12.2016 г. Об утверждении ФГОС СПО по специальности 12.02.10 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем».

3. Приказ № 464 Минобрнауки России от 14.06.2013 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО».

4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 февраля 2017г. № 06-156 О методических рекомендациях по реализации федеральных образовательных стандартов среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям.

б) Основная литература:

1. Корневский Н.А., Попечителей Е.П Биотехнические системы медицинского назначения: учебник / Н.А Корневский Е.П Попечителей, - Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 688с.

в) Дополнительная литература:

1. Родионов О.В. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий: учебное пособие, часть 1/ О.В. Родионов, Т.А. Некравцева,

О.В.Буханова - Воронеж 2002. – 161с.

2. Родионов О.В. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий: учебное пособие часть 2 / О.В. Родионов, Т.А. Некравцева, - Воронеж 2002. – 189с.

3. Родионов О.В. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий: учебное пособие, часть 3 / О.В. Родионов, Е.А. Фурсова, О.В. Судаков, Воронеж, 2006. – 176с.

Интернет ресурсы:

<http://www.cis.rit.idu/hdbooks/mri>

<https://gigabaza.ru>

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1 учитывать в своей профессиональной деятельности последние достижения в области электроники, измерительной и вычислительной техники; в области информационных технологий; У2 разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов медико – биологического назначения	- оценка за работу на контрольно-учетном занятии и подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии и подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за выполнение индивидуального задания
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З1 современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; З2 структурные и функциональные схемы современных приборов и систем медико – биологического назначения	- оценка за работу на контрольно-учетном занятии и подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии и подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за выполнение индивидуального задания
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 выполнения настройки и регулировки, проведения испытания медицинских приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).	- оценка за работу на контрольно-учетном занятии и подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за подготовку сообщений по теме занятия; - оценка за выполнение индивидуального задания

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ»,
преподаватель высшей категории


Л.О. Солощенко

Руководитель образовательной программы

Преподаватель высшей категории


Л. О. Солощенко

Эксперт:

Начальник отдела
медицинского оборудования
БУЗ ВО «ВГКБСМП №10»



М.П.

М.В. Подольская

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений