

**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

_____._____.20__ протокол №_____.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Междисциплинарного курса**

МДК.03.05 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

Форма обучения: очная

Автор программы Извеков Игорь Иванович

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__»_____20__ года Протокол №_____

Председатель методического совета СПК

Сергеева Светлана Ивановна _____.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«__»_____20__ года. _____ Протокол №_____.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко Алексей Владимирович _____.

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

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

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

от 09.12.2016г. №1585

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Извеков Игорь Иванович, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы междисциплинарного курса (далее – МДК)	4
1.1. Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:	5
2. Структура и содержание междисциплинарного курса	6
2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы.	6
2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса	7
3. Условия реализации междисциплинарного курса	9
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.2. Перечень нормативных документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для усвоения междисциплинарного курса	9
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного 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 (далее – МДК)

Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий (далее-ТМДИ и ЛВ).

1.1. Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы

Междисциплинарный курс «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий» относится к профессиональному циклу учебного плана профессионального модуля ПМ.03 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

1.2. Требования к результатам освоения междисциплинарного курса В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1** – выполнять монтаж биотехнических и медицинских аппаратов и систем (далее – БМАС) средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности;
- **У2** – подбирать необходимое оборудование и инструмент в соответствии с операционно – технологическими картами на различные виды монтажа БМАС;
- **У3** – выявлять неисправности с применением средств измерений параметров БМАС;

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **знать**:

- **З1** – технологию проведения монтажа, регулировки, настройки и тарировки параметров БМАС;
- **З2** – технические характеристики и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по монтажу, регулировке, настройке и тарировке БМАС;
- **З3** – виды отказов БМАС, виды ремонта, периодичность и объемы выполняемых работ, методы и способы ремонта БМАС;
- **З4** – требования к трудовым функциям работников при выполнении всех видов работ.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен **иметь практический опыт:**

ПО1 – проведения технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями безопасности;

ПО2 – проведения ремонта БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности;

ПО3 – организации выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС.

Изучение междисциплинарного курса направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ПК1.3 Производить техническое обслуживание БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.

1.3. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

Максимальная учебная нагрузка 94 часа, в том числе:
обязательная часть - 94 часа.

2. Структура и содержание междисциплинарного курса

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающегося в академических часах (всего)	94
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)	74
в том числе:	
лекции	58
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	10
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	2
домашняя работа с конспектом лекций, учебной, научно – технической литературой	6
выбор темы реферата, подбор необходимого материала, оформление реферата	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме	
6 ^{ой} семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2		3	4
Тема 1. ТМДИ и ЛВ в системе здравоохранения.	Содержание лекций:		4	
	1	ТМДИ и ЛВ для регистрации и анализа медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления жизнедеятельности.	2	32
	2	Физические и физико-химические свойства биологических объектов, регистрируемые биомедицинскими приборами, аппаратами и системами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с конспектом лекций. Работа с учебной литературой		1	
Тема 2. Технические методы диагностики для исследования биоэлектрической активности организма.	Содержание лекций:		8	
	ТМДИ для электрокардиографии.		2	У1
	ТМДИ для электроэнцефалографии.		2	
	ТМДИ для электромиографии.		2	
	ТМДИ для регистрации кожно-гальванического рефлекса.		2	
	ТМДИ для реографии		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 3. ТМДИ неэлектрических характеристик организма.	Работа с конспектом лекций. Работа с учебной литературой. Подбор материала для реферата.		1	
	Содержание лекций:		16	
	1	Технические методы для фотометрических исследований.	2	31
	2	Технические методы для измерения давления крови и параметров пульсовой волны.	2	
	3	Технические методы для исследования механических характеристик системы дыхания.	2	
	4	Технические методы для исследования желудочно-кишечного тракта.	2	
	5	Технические методы для аудиометрических исследований.	2	
	6	Измерения температуры биологического объекта.	2	
	7	ТМДИ эндоскопической техники.	2	У3
	8	Технические методы для психофизических исследований.	2	31
	Практическое занятие №1		4	
	Технические методы измерения давления крови в сердечно-сосудистой системе человека		4	ПО1
	Практическое занятие №2		4	
	Технические методы определения величины расхода потока жидкости и газа.		4	ПО2
	Практическое занятие №3		4	
	Эндоскопические методы диагностических исследований желудочно-кишечного тракта(ЖКТ) человека.		4	ПО3
	Практическое занятие №4		4	
	Технические методы аускультации, применяемые в медицинской практике.		4	ПО1
	Самостоятельная работа обучающихся.		3	
	Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебной литературой. Подбор материала для реферата.		3	
Тема 4. Технические методы диагностики биологической интроскопией.	Содержание учебного материала		8	
	1	Технические методы диагностики в инфракрасном диапазоне длин волн.	2	33
	2	Технические методы рентгеновской диагностической техникой.	2	33
	3	Технические методы для формирования томографических изображений.	2	33
	4	Технические методы исследований томографами.	2	33
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
	Работа с учебной литературой.		1	
Тема 5.	Содержание лекций:		2	

Технические методы диагностики для лабораторных анализов.	Технические средства для проведения лабораторных анализов.		2	У2
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с учебной и научной литературой		1	
Тема 6. ТМДИ и ЛВ в физиотерапии	Содержание лекций:		8	
	1	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм электрическим постоянным током.	2	32
	2	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм переменным током.	2	
	3	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм ионизирующим излучением, внешним магнитным полем.	2	
	4	ТМДИ и ЛВ при воздействии на организм ультразвуком, средствами лазерной терапии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с учебной и научной литературой. Подбор материала для реферата.		1	
	Тема 7. Технические методы в хирургии.	Содержание лекций:		6
1		Применение аппарата искусственного кровообращения.	2	
2		Применение наркозно – дыхательной аппаратуры.	2	
3		Применение технических средств в микрохирургии	2	
Самостоятельная работа обучающихся		1		
Работа с учебной и научной литературой		1		
Тема 8. Технические методы для реабилитации и восстановления утраченных функций.	Содержание лекций:		6	
	1	Искусственные органы и их элементы	2	33
	2	Имплантируемые биостимуляторы	2	
	3	Технические методы для реабилитации больных	2	34
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с научной и учебной литературой		1	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			8	
Всего			94	

3. Условия реализации междисциплинарного курса

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Технические средства обучения:

- приборы для неинвазивных способов измерения артериального давления крови;
- электрокардиограф;
- технические средства для исследования внешнего (легочного) дыхания человека;
- технические средства для измерения температуры биообъекта;
- аудиовизуальное оборудование.

3.2. Перечень нормативных документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для усвоения междисциплинарного курса

Основная литература:

1. Корячкин, Виктор Анатольевич.

Диагностическая деятельность: учебник Для СПО/Корячкин В.А.,
Эмануэль В.Л., Страшнов В.И. – 2-е изд.; испр. и доп. – Москва:

Издательство Юрайт, 2019. – 507. – (Профессиональное образование). –
ISBN 978 – 5 – 534 – 11210 – 8: 1159. 0

URL : <https://www.biblio-online.ru/bcode/444744>

Дополнительная литература:

1. Скуридин, Виктор Сергеевич.

Технология изготовления лекарственных форм: радиоформпрепараты:

Учебное пособие Для СПО/Скуридин В.С. – Москва: Издательство

Юрайт, 2019. – 141. – (Профессиональное образование). – ISBN 978 – 5 –
534 – 11690 – 8: 339. 00

URL : <https://www.biblio-online.ru/bcode/445899>

Методическая литература:

Методические указания по выполнению практических работ для МДК 03.05. Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий для студентов специальности 12.02.10 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем»/ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Строительно – политехнический колледж; сост. И.И. Извеков. Воронеж, 2019.

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

- [https://www.cis/rit/edu/htbooks/mri](https://www.cis/rit/edu/htbooks/mri;);
- <https://gigababaza.ru>.

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.

4. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимся самостоятельной работы.

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

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:	
–У1 – выполнять монтаж БМАС средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности;	– оценка при сдаче отчета по практической работе; – оценка при сдаче экзамена;
–У2 – подбирать необходимое оборудование и инструмент в соответствии с операционно – технологическими картами на различные виды монтажа БМАС;	– оценка при сдаче отчета по практической работе; – оценка по результату выполненной самостоятельной работы;
–У3 – выявлять неисправности с применением средств измерений параметров БМАС.	– оценка при сдаче отчета по практической работе; – оценка при сдаче экзамена.
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:	
–З1 – технологию проведения монтажа, регулировки, настройки и тарировки параметров БМАС;	– оценка при сдаче отчета по практической работе; – оценка при сдаче экзамена;
–З2 – технические характеристики и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по монтажу, регулировке, настройке и тарировке БМАС;	– оценка при сдаче отчета по практической работе; – оценка по результату выполненной самостоятельной работы;

–33 – виды отказов БМАС, виды ремонта, периодичность и объемы выполненных работ, методы и способы ремонта БМАС;	– оценка при сдаче отчета по практической работе; – оценка при сдаче экзамена;
–34 – требования к трудовым функциям работников при выполнении всех видов работ.	– оценка при сдаче отчета по практической работе; – оценка при сдаче экзамена.
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:	
–ПО1 – проведения технического обслуживания БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями безопасности;	– оценка при сдаче отчета по практической работе; – оценка по результату выполненной самостоятельной работы;
–ПО2 – проведения ремонта БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности;	– оценка по результату выполненной самостоятельной работы; – оценка при сдаче отчета по практической работе;
–ПО3 – организации выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС.	– оценка по результату выполненной самостоятельной работы; – оценка при сдаче отчета по практической работе.

Разработчики:

ВГТУ

СПК

преподаватель

И.И. Извеков

Руководитель образовательной программы

преподаватель

Солощенко Людмила Олеговна

Эксперт

Медицинское частное
учреждение ДПО
«Нефрологический
экспертный совет» при
БУЗ ВО. «ВГКБ СМП
№10 г. Воронеж»

главный
инженер

Матыцин В.И.

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