

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Владимир Александрович Шамахов
Должность: директор
Дата подписания: 19.01.2022 11:15:08
Уникальный программный ключ:
2ca9543fd4843214a9c911304a24cc3a6ff010c19

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНА

Решением ЦМК общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «20» июня 2019 г. № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МДК 02.01 «Технология изготовления технических средств реабилитации»**

для специальности 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника»

на базе основного общего образования

очная форма обучения

Год набора – 2019

Санкт-Петербург, 2019 г.

Разработчик:

Зайцев И.А.

Рецензенты:

К.м.н. Петров В.Г.

Золотов Ю.П.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МДК 02.01. «ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РЕАБИЛИТАЦИИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина МДК 02.01 «Технология изготовления технических средств реабилитации» является профессиональной дисциплиной, входящей в состав профессионального модуля ПМ.02 «Изготовление технических средств реабилитации».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- снимать мерки для изготовления протезно-ортопедического изделия;
- подбирать по справочным материалам необходимые функциональные узлы и элементы для заданных условий работы протезно-ортопедических изделий и средств реабилитационной техники;
- изготавливать негатив;
- обрабатывать позитив;
- выполнять примерку и подгонку протезно-ортопедических изделий;
- проводить выдачу протезно-ортопедических изделий и обучение пациента пользованию ими;
- самостоятельно разрабатывать технологические процессы изготовления протезно-ортопедических изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные объекты, явления и процессы, связанные с конкретной областью специальной подготовки;
- различные виды технологических процессов производства протезно-ортопедических изделий;
- основные принципы индивидуального изготовления протезно-ортопедических изделий и средств реабилитационной техники;

технологии изготовления протезно-ортопедических изделий отечественного производства и зарубежных фирм;

основные технологические операции, выполняемые при изготовлении полуфабрикатов и модулей для протезно-ортопедических изделий;

номенклатуру полуфабрикатов и модулей для изготовления протезно-ортопедических изделий;

этапы изготовления протезно-ортопедических изделий в условиях промышленного протезно-ортопедического предприятия;

особенности технологии изготовления основных видов протезно-ортопедических изделий;

контроль и оценку качества протезно-ортопедических изделий;

работу техника-протезиста в медицинском кабинете протезно-ортопедического предприятия;

1.4. Перечень формируемых компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Изготавливать протезы нижних конечностей.

ПК 2.2. Изготавливать протезы верхних конечностей.

ПК 2.3. Изготавливать экзопротезы молочной железы.

ПК 2.4. Изготавливать ортезы, бандажные изделия и аппараты.

ПК 2.5. Изготавливать ортопедическую обувь и корректирующие приспособления для стопы.

ПК 2.6. Контролировать изготовление вспомогательных средств, облегчающих передвижение пациента.

ПК 2.7. Эксплуатировать и обслуживать специализированное технологическое оборудование и инструменты.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **387** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **258** часов;

самостоятельной работы обучающегося **101** часов, консультация -28 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	387
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	258
в том числе:	
практические занятия	82
курсовое проектирование	30
консультация	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	101
в том числе:	
1. Домашняя работа (проработка конспектов). 2. Составление маршрутных и операционных карт. 3. Подготовка рефератов, сообщений. 4. Подготовка к промежуточной аттестации 5. Подготовка к итоговой аттестации 6. Сбор и обработка материалов по курсовому проектированию.	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 6 и 8 семестрах и курсового проекта на 8 семестре.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология изготовления технических средств реабилитации»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и самостоятельных работ обучающихся по дисциплине «Технология изготовления технических средств реабилитации»	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1 Общие вопросы технологии			
Введение	<p>Содержание учебного материала Характеристики дисциплины и ее задачи, связь с другими дисциплинами. Значение дисциплины в подготовке техников для протезно-ортопедического производства.</p>	6	1
	<p>Самостоятельная работа: Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.</p>	4	
Тема 1.1. Организационная структура протезно-ортопедических предприятий	<p>Содержание учебного материала Необходимость создания новых протезно-ортопедических изделий и средств реабилитационной техники. Представление о протезно-ортопедическом предприятии, как о сборочном производстве, проводящем также медицинскую подготовку к протезированию и ортезированию и обучение пользованию протезно-ортопедическими изделиями. Разделение протезно-ортопедического предприятия на медицинскую и производственные части, функции и взаимодействие этих частей.</p>	6	1
	<p>Самостоятельная работа: Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.</p>	2	

<p>Тема 1.2. Основные понятия о производстве, технологическом процессе</p>	<p>Содержание учебного материала Структура технологического процесса, его разработка, оснащение технологического процесса. Техническая и технологическая документация. Роль мастера на производстве, его права и обязанности, организация труда мастера, функциональные обязанности техника-технолога, мастера ОТК.</p>	<p>6</p>	<p>1</p>
	<p>Практические занятия: Разработка типового технологического процесса.</p>	<p>6</p>	
	<p>Самостоятельная работа: Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.</p>	<p>2</p>	
<p>Раздел 2. Технология изготовления полуфабрикатов</p>			
<p>Тема 2.1. Изготовление металлических полуфабрикатов</p>	<p>Содержание учебного материала Определения: полуфабрикат, готовое изделие, узел, деталь, комплект. Классификация металлических полуфабрикатов, снабжение ими протезно-ортопедических предприятий. Индексация. Точеные детали, их применение в протезостроении. Номенклатура и изготовление штампованных деталей. Номенклатура шин для протезов голени, протезов бедра и аппаратов верхних конечностей, протезов и аппаратов нижних конечностей, корсетов, номенклатура металлических вертлугов. Технология изготовления кованных полуфабрикатов. Узлы максимальной готовности, модули для изготовления протезно-ортопедических изделий, их номенклатура и технология изготовления.</p>	<p>6</p>	<p>1</p>
	<p>Самостоятельная работа: Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 2.2. Изготовление неметалличе-</p>	<p>Содержание учебного материала Виды древесины, применяемой в протезостроении. Номен-</p>	<p>6</p>	<p>1</p>

ских полуфабрикатов	<p>клатура деревянных полуфабрикатов, их назначение. Централизация изготовления деревянных полуфабрикатов и снабжение ими протезно-ортопедических предприятий.</p> <p>Технология изготовления деревянных полуфабрикатов. Использование других материалов при изготовлении деревянных полуфабрикатов.</p> <p>Материалы, применяемые при изготовлении кожаных полуфабрикатов. Основные группы кожаных полуфабрикатов, наименование полуфабрикатов каждой группы, их назначение. Технология изготовления кожаных полуфабрикатов, понятие о рациональном крае кож на детали. Особенности раскроя сыромятных кож.</p> <p>Резиновые полуфабрикаты, их значение в протезостроении. Назначение резиновых полуфабрикатов. Получение резиновой смеси и вулканизация в изделия.</p> <p>Пластмассы, применяемые в протезостроении, их характеристика. Изготовление пластмассовых полуфабрикатов и деталей, приемных гильз различного назначения. Изготовление деталей из полиамидной смолы методом литья под давлением, гильз из полиэтилена методом экструзии, гильз из слоистого пластика на основе марли и полиамидного лака, протезов грудной железы. Пластмассовые сборочные узлы и детали, применяемые в протезостроении.</p> <p>Виды контроля качества полуфабрикатов, сплошной и выборочный контроль. Значение качества полуфабрикатов при изготовлении протезно-ортопедических изделий.</p>		
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.	2	
Раздел 3. Этапы изготовления про-			

тезно-ортопедических изделий			
Тема 3.1. Индивидуальная сборочная схема и её построение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Индивидуальная сборочная схема, зависимые и независимые величины, принятые в протезостроении, линейные и угловые величины, технологическая база, схемы построения протезов верхних и нижних конечностей, аппаратов и корсетов.</p> <p>Методика работы на протезомере, сборочном аппарате, балансировочной стойке и других приспособлениях, использование протез-прибора при изготовлении протезов голени, подбор калибров и гильз максимальной готовности.</p> <p>Снятие мерки с культы, конечности, туловища, для изготовления протезов верхних и нижних конечностей, аппаратов и тугоров, корсетов различного назначения. Определение уровня ампутации, атрофии мышц культы и конечности, параметров схемы сборки изделий в зависимости от уровня ампутации, роста человека, вида крепления, конструкции протеза и размера стопы.</p> <p>Определение электрической активности мышц при назначении протезов с биоэлектрической системой управления на специальной установке.</p> <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение схемы протеза голени. 2. Построение схемы протеза руки. 3. Снятие мерок. <p>Самостоятельная работа: Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.</p>	6	1
Тема 3.2. Техника гипсово-слепочных работ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение гипсовых негативов и позитивов. Изготовление негативов при всех видах протезирования: подготовка про-</p>	4	1

	<p>тезируемого для снятия негатива, разметка тела и конечности при изготовлении негативов, разметка культы, способы моделирования негативов.</p> <p>Подготовка негативов для изготовления гипсовых позитивов, заливка гипсового раствора в негатив с использованием стержня или вытяжной трубки от вакуумной установки, обработка позитивов различного назначения: снятие слоя гипса, наращивание, обработка неровностей, шлифование поверхности. Сушка позитивов, режимы сушки.</p>		
	<p>Практические занятия: Разработка операционной карты на изготовление негатива скульптурным методом.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа: 1. Разработка операционной карты на изготовление негатива с помощью гипсовых бинтов.</p>	2	
<p>Тема 3.3. Технология изготовления приёмных гильз</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Технология изготовления кожаных приёмных гильз: изготовление индивидуальных моделей и типовых шаблонов для раскроя кожи на заготовки, блоковочные колодки, блоковка кожаных гильз по слепкам и колодкам, особенности блоковки гильз для отдельных протезно-ортопедических изделий, сушка гильз, контроль качества.</p> <p>Понятие о рациональном крае кожи, норме чистой площади, проценте использования кожи..</p> <p>Технология изготовления приёмных гильз из слоистых пластиков на основе полиамидного лака и полиэфирных связующих. Изготовление приёмных гильз из листового полиэтилена, поливика по гипсовым слепкам и колодкам.</p> <p>Технология изготовления гильз из полиэтилена с использованием вакуумной установки.</p> <p>Технология изготовления приёмных гильз из ортокрила,</p>	12	1

	полиуретана и других материалов.		
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Разработка операционной карты на изготовление вкладыша из вспененного полиэтилена.</p> <p>2. Разработка операционной карты на изготовление приёмной гильзы методом блоковки внахлест.</p>	2	
<p>Тема 3.4. Комплектовка полуфабрикатов, сборка ПОИ к примерке и отделке</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Комплектовка полуфабрикатов для изготовления протезно-орто-педических изделий различного назначения.</p> <p>Комплектовка полуфабрикатов для изготовления шинно-кожаного протеза голени, выгибка шин, разметка и обрубка шин по длине, разметка и сверление отверстий в шинах, сборка протеза к примерке, разборка, сборка протеза к отделке.</p> <p>Комплектовка полуфабрикатов для сборки деревянных протезов, разметка и обрезка полуфабрикатов по длине, обработка торцов, сборка протезов на протезомере, обработка деревянных протезов после примерки, фрезерование пазов и установка шпонок, усиление гильз шпагатом, установка на гильзах пластинок для деталей крепления, обработка наружной поверхности.</p> <p>Методы моделирования приёмной полости в деревянных заготовках.</p> <p>Особенности изготовления протезов каркасного типа. Использование модулей при изготовлении протезов. Соединение узлов методом запрессовки, хомутом, винтами. Сборка протезов на протезомере и сборочном аппарате. Особенности подгонки схемы построения, регулировка параметров.</p>	12	1
	<p>Практические занятия: Разработка операционной карты на сборку протеза каркасного типа к примерке.</p>	12	

	<p>Самостоятельная работа: 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.</p>	2	
<p>Тема 3.5. Примерка протезно-ортопедических изделий.</p>	<p>Содержание учебного материала Задачи примерки протезно-ортопедических изделий, порядок примерки протезов нижних конечностей, окончательная подгонка приёмной полости в гильзах, изготовленных из различных материалов, уточнение индивидуальной сборочной схемы и использование для этой цели котировочных и регулировочных устройств, дефекты встречающиеся при примерке протезов голени и бедра, методы их устранения, обучение ходьбе первично-протезируемых. Примерка протезов верхних конечностей Функционально-косметических, протезов с тяговой системой управления, протезов с внешними источниками энергии, рабочих протезов, регулировка креплений, обучение пользованию протезами различного назначения. Примерка ортезов: корсетов, аппаратов, туторов, подрезка гильз, корректировка схемы построения, подгонка в присутствии пациента. Особенности примерки детских протезно-ортопедических изделий.</p>	10	1
	<p>Практические занятия: Разработка операционной карты на примерку протеза бедра.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа: 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.</p>	2	
<p>Тема 3.6. Технология отделки ПОИ</p>	<p>Содержание учебного материала Гальванопокрытие металлических деталей; шин и полуколец. Назначение гальванопокрытия. Механическая и химическая подготовка деталей к гальванопокрытию, последовательность нанесения трёхслойного гальванопокрытия, проверка качества покрытия.</p>	8	1

	<p>Нанесение порошковых полимерных композиций в электростатическом поле на металлические детали, контроль покрытия.</p> <p>Окраска металлических и деревянных протезов, Отделка гильз трикотинном телесного цвета, отделка кожаных гильз и деталей: промывка щавелевой кислотой и покрытие шеллачным лаком.</p> <p>Облицовка протезов верхних и нижних конечностей различными способами, использование блоков пенополиуретана и готовых заготовок, эластичных чулок, трикотажных оболочек и трикотина.</p> <p>Шорная отделка протезно-ортопедических изделий: комплектовка и изготовление отдельных полуфабрикатов из отходов кожи, подрезка кожаных гильз по конфигурации и толщине, облицовка посадочных мест, методы прикрепления деталей к кожаным гильзам, раскрой подкладки и межподкладки, изготовление «тульи», клеивание подкладки в гильзы, сшивание краёв подкладки и гильзы.</p> <p>Окончательная сборка протезно-ортопедических изделий. Сборка крепления и методы присоединения крепления к гильзам. Контроль качества шорных работ.</p>		
	<p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям. 2. Подготовка реферата «Способы порошкового напыления на металлические детали» 	2	
<p>Тема 3.7. Контроль качества, выдача ПОИ</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Роль ОТК на протезно-ортопедическом предприятии. Виды контроля: межоперационный, приемочный. Документация ОТК, контрольно-измерительные приборы и инструмент.</p> <p>Проверка технического и функционального качества, регистрация изделий, признанных качественными и возврат изделий,</p>	8	1

	<p>учёт брака.</p> <p>Выдача протезно-ортопедических изделий. Задачи врача и техника. Порядок выдачи протезов нижних конечностей; правила надевания, правила ходьбы, правила ухода за изделием, правила ухода за культей.</p> <p>Регулировка амортизаторов и других соединений, крепления. Обучение ходьбе первично-протезируемых, после двусторонней ампутации. Кабинеты тренировочной ходьбы.</p> <p>Выдача протезов верхних конечностей. Обучение пользованию протезами с тяговым управлением и внешними источниками энергии. Кабинет трудотерапии, его оснащение, стенды. Оценка функциональной эффективности протезов верхних конечностей.</p> <p>Выдача аппаратов, туторов, корсетов, детских изделий. Инструктаж протезируемого. Гарантийные сроки носки, правила замены изделий по решению медико-технической комиссии, диспансеризация.</p>		
	Практические занятия: Упаковка готового изделия	8	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.</p> <p>2. Разработка операционной карты на выдачу протеза бедра</p>	2	
<p>Тема 3.8.</p> <p>Общая характеристика этапов изготовления ПОИ</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принципы индивидуальности в изготовлении протезно-ортопедических изделий. Принцип прерывистости технологического процесса, при изготовлении протезно-ортопедических изделий. оформление заказа, снятие мерки, подбор и подгонка приёмных гильз, гипсово-слепочные операции, изготовление приёмных гильз, сборка изделий к примерке, примерка и подгонка изделий с учетом индивидуальных особенностей протезируемого, разборка изделий после примерки, отделка узлов и деталей, сборка изделий к отделке, окраска, облицовка, шорная от-</p>	4	1

	делка. Контроль качества протезно-ортопедических изделий, выдача изделий и обучение пользованию изделиями.		
	Практические занятия: Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа: 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.	2	
Раздел 4 Маршрутная технология изготовления протезов и ортезов			
Тема 4.1. Технология изготовления протезов голени	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принцип глубокой посадки в протезах голени. Назначение протезов голени с глубокой посадкой, крепление протезов гильзой бедра, манжеткой, тянкой, уздечкой, БРК (бигельно-регулируемым креплением), форма подрезки праксимальной части гильзы голени. Назначение протеза голени в зависимости от уровня ампутации, состояния культи, давности ампутации, возраста протезируемого, его местожительства.</p> <p>Снятие мерки для изготовления протезов голени. Назначение деревянного протеза голени, выбор параметров для сборки протеза, способы моделирования приёмной полости, обработка посадочного кольца, сборка протеза к примерке на протезомере, подгонка приёмной полости при примерке протеза, обработка протеза после примерки, окраска и облицовка протеза, шорная отделка гильзы бедра, окончательная сборка протеза и проверка ОТК.</p> <p>О показаниях к назначению протезов голени различных конструкций каркасного типа, особенности их изготовления. Особенности сборки протезов ПНЗ-42 и ПНЗ-56, примерка протезов голени, подгонка приёмных гильз, изменение схемы построения протезов в соответствии с индивидуальными особенностями протезируемого. Разборка протезов после примерки, от-</p>	8	2

	<p>делка отдельных деталей и узлов, сборка протезов к отделке: Соединение частей изделия винтами и заклепками, облицовка, шорная отделка, проверка ОТК и выдача протеза.</p> <p>Особенности изготовления протезов голени РКК «Энергия». Назначение протезов голени, снятие мерки, особенности изготовления негатива, обработка слепка, изготовление смягчающих вкладышей, разделительных чехлов, приёмных гильз. Разметка базирующих линий на балансировочной стойке, комплектовка полуфабрикатов и сборка протезов к примерке в сборочной стойке: соединение несущего модуля со стопой в зависимости от конструкции протеза, соединение втулки с несущим модулем, опоры или адаптера с втулкой и приёмной гильзой, проверка высоты «КП» и укорочение за счёт несущего модуля; примерка протеза и корректировка схемы регулировочными винтами, сборка протеза к отделке: отсоединение опоры от втулки, подготовка приёмной гильзы к усилению углетканью или карбоноволокнистой тканью и трикотажными рукавами, процесс усиления гильзы и термообработка, облицовка и шорная отделка протезов.</p>		
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка операционной карты сборки протеза ПНЗ-42 к отделке. 2. Разработка маршрутной карты протеза ПНЗ-56 3. Разработка маршрутной карты протеза ПНЗ-44. 4. Разработка маршрутной карты протеза ПНЗ-Э2. 	14	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям. 2. Подготовка реферата «Виды гильз голени с «глубокой» посадкой». 3. Разработка маршрутной карты ПНЗ-Э1 	2	

<p>Тема 4.2. Технология изготовления протезов бедра и после вычленения бедра</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности изготовления деревянного протеза бедра и протезов бедра деревянной приёмной гильзой.</p> <p>Показания к назначению протезов бедра различных конструкций: универсального назначения, с автоматической фиксацией в колене, протезов на базе модулей; снятие мерки, подбор и подгонка гильз максимальной готовности: металлических, гильз МПЛ (из слоистого пластика на полиамидном связующем), из полиэтилена, изготовление кожаных гильз.</p> <p>Комплектовка полуфабрикатов и сборка протезов к примерке, соединение трубки голени узла «колени-голень» со щиколоткой и колена с гильзой бедра. Примерка протеза, дополнительная подгонка приёмных гильз, регулировка схемы построения протеза, сборка протезов к отделке, окончательное соединение трубки голени со щиколоткой, гильзы бедра с коленом, усиление проксимальной части гильзы бедра, прикрепление фланцев к гильзе бедра, установка вакуумного клапана, отделка внутренней поверхности гильзы, облицовка протеза, изготовление крепления и присоединение к протезу, проверка ОТК и выдача готового протеза протезируемому.</p> <p>Особенности изготовления протезов РКК «Энергия» и фирмы ОТТО ВОСК.</p> <p>Назначение протезов на короткую и среднюю культю. Изготовление негативов и позитивов для изготовления индивидуальных приёмных гильз из различных материалов: полиэфирных смол, ортокрила.</p> <p>Сборка протезов к примерке: Соединение несущего модуля со щиколоткой или стопой, соединение втулки с несущим модулем или коленным узлом, соединение коленного модуля с РСУ, примерка протеза, изготовление силовой гильзы, сборка протеза к отделке, облицовка, шорная отделка, проверка ОТК и</p>	<p>14</p>	<p>2</p>
---	---	------------------	-----------------

	<p>выдача протеза.</p> <p>Назначение протеза на длинную культю. Особенности изготовления негатива и позитива, изготовление гильзы из полиэтилена методом глубокого вакуумного формования, изготовление скелетированной несущей гильзы, изготовление гильзы для косметики, комплектовка и сборка протеза к примерке, примерка протеза, сборка протеза к отделке, изготовление косметической облицовки, шорная отделка, проверка ОТК и выдача готового протеза протезируемому.</p> <p>Особенности протезов после вычленения бедра. Изготовление протеза после вычленения бедра РКК «Энергия» ПН8Э-1.</p> <p>Модули необходимые для изготовления протеза. Назначение протеза, снятие мерки, изготовление гипсового негатива с использованием пенополиэтиленовой подложки и моделирующей стойки, а также фасонных клиньев для предания приёмной гильзе формы, необходимой для управления протезом и увеличения несущих площадей.</p> <p>Изготовление позитива, изготовление приёмного полукорсета из полиэтилена, сборка протеза с использованием примерочной гильзы и примерка протеза.</p> <p>Изготовление полукорсета для постоянного ношения из армирующих материалов и литевых смол (Акрилон-3), сборка протеза к примерке, примерка протеза, разборка протеза, усиление полукорсета, сборка протеза к отделке, облицовка протеза, шорная отделка, проверка ОТК и выдача протеза.</p>		
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка операционной карты сборки к примерке протеза ПН6-35. 2. Разработка маршрутной карты протеза ПН6-36. 3. Разработка маршрутной карты протеза ПН6-Э1. 4. Разработка маршрутной карты протеза ПН6-12. 	<i>12</i>	

	<p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям. 2. Разработка маршрутной карты ПН6-35 3. Разработка операционной карты сборки к примерке протеза ПН6-Э1. 	2	
<p>Тема 4.3. Технология изготовления протезов верхних конечностей</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Протезы предплечья различного назначения и особенности их изготовления. Назначение протеза конструкции Руденко ПР2-45, снятие размеров с культи и сохранившейся конечности, изготовление негатива и позитива, изготовление и примерка гильзы, соединение гильзы с фланцем и кистью, сборка механизма замка, сборка пояса, примерка протеза, отделка протеза, изготовление пояса, проверка ОТК, выдача протеза и обучение пользованию протезом.</p> <p>Назначение протеза плеча ПР4-22 особенности конструкции протеза, этапы изготовления протеза. Особенности изготовления протеза на длинную культю, протезов после вычленения плеча.</p> <p>Особенности изготовления Функционально-косметических протезов пальцев, кисти, предплечья, плеча и после вычленения плеча. Назначение протезов, изготовление слепков или подбор колодок, изготовление гильз и подгонка, особенности изготовления негатива и позитива для наплечника, сборка протезов к примерке, примерка протезов, отделка протезов плеча и после вычленения плеча облицовкой из пенополиуретана, изготовление крепления, проверка ОТК и выдача протезов.</p>	24	2
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка маршрутной карты протеза ПР2-17 2. Разработка операционной карты сборки к примерке протеза ПР2-18 3. Разработка операционной карты сборки к примерке протеза 	2	

	ПР4-22 4. Разработка маршрутной карты протеза ПР4-34 5. Разработка маршрутной карты протеза ПР8-06		
	Самостоятельная работа: 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям. 2. Разработка маршрутной карты протеза ПР2-18 3. Разработка маршрутной карты протеза ПР2-30	2	
Тема 4.4. Технология изготовления протезов верхних конечностей с внешними источниками энергии	Содержание учебного материала Особенности изготовления протеза предплечья с миотоническим управлением, назначение протеза, снятие размеров с культи и сохранившейся конечности, изготовление негатива, позитива и гильзы предплечья из слоистого пластика на полиамидном связующем по типу неспадающей, примерка гильзы, определение места расположения датчика на гильзе предплечья, соединение кисти с гильзой, установка на гильзе датчика и блока управления, соединение узлов системы управления, примерка протеза, сборка и отделка протеза после примерки, проверка ОТК, выдача и обучение пользованию протезом, постановка протезируемого на диспансерный учёт. Особенности изготовления протеза плеча с биоэлектрической системой управления, подготовка больных к протезированию, показания и противопоказания к назначению протеза, снятие мерки и изготовление негатива, изготовление позитива и гильзы, примерка гильзы плеча, подрезка проксимального края гильзы плеча в зависимости от уровня ампутации и расположения электродов (токосъёмников), сборка протеза к примерке, первая примерка протеза, определение мест расположения электродов на гильзе плеча различными способами. Электрический монтаж протеза, сборка и отделка протеза после примерки, проверка ОТК, и выдача протеза, тренировка протезируемого в	8	2

	управлении протезом, обучение пользованию протезом с внешними источниками энергии; диспансерное наблюдение протезируемых, получивших протез с биоэлектрической системой управления.		
	Практические занятия: 1. Разработка маршрутной карты протеза ПР2-27У	2	
	Самостоятельная работа: 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.	3	
Тема 4.5. Особенности изготовления детских протезов верхних и нижних конечностей	Содержание учебного материала Особенности конструкций детских протезов и их назначение в зависимости от возраста ребёнка; снятие мерки, изготовление негативов и позитивов; изготовление приёмных гильз предплечья, плеча, наплечника из полиэтилена и других материалов; примерка гильз, сборка протезов к примерке, их примерка и выдача в пробную носку; разборка протезов после примерки, отделка частей протезов; сборка протезов к отделке, облицовка, изготовление крепления (в том числе лифчика); шорная отделка, окончательная сборка, проверка ОТК и выдача протезов. Обучение пользованию протезами детей и родителей.	10	2
	Практические занятия: Разработка операционной карты сборки к примерке протеза ПН6-42	2	
	Самостоятельная работа: 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям. 2. Разработка маршрутной карты протеза ПН6-42	5	
Тема 4.6. Технология изготовления тугторов	Содержание учебного материала Особенности конструкции тугторов на верхние конечности и их назначение в зависимости от степени и уровня поражения конечности; снятие размеров; изготовление негативов; положение верхней конечности при изготовлении негативов; изготовление позитивов; изготовление гильз тугторов из полиэтилена, по-	2	2

	<p>ливика или слоистого пластика; примерка тупоров; подрезка гильзы тупора с учётом его границ; отделка тупоров; проверка ОТК и выдача тупоров.</p> <p>Особенности конструкции тупоров на нижние конечности; назначение тупоров в зависимости от степени и уровня поражения конечности, снятие размеров, изготовление негативов и позитивов; изготовление гильз тупоров из кожи, полиэтилена, поливика или слоистого пластика. Комплектовка полуфабрикатов в зависимости от назначения тупора, сборка тупоров к примерке, примерка тупоров; подрезка гильзы тупора в зависимости от его границ, разборка тупора, отделка металлических деталей, сборка тупоров к отделке, шорная отделка тупоров; проверка ОТК и выдача тупоров.</p>		
	<p>Самостоятельная работа: Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям.</p>	5	
<p>Тема 4.7. Технология изготовления ортопедических аппаратов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности конструкции аппаратов на верхние конечности, назначение аппаратов в зависимости от заболевания и степени поражения конечности, снятие размеров и изготовление негатива, положение конечности при изготовлении негатива, изготовление позитива, изготовление бумажных моделей по слепку, край кожи по заготовкам, блоковка гильз. Комплектовка полуфабрикатов и сборка аппаратов к примерке в зависимости от конструкции аппарата, примерка аппарата, разборка аппарата после примерки, отделка металлических деталей, кожаных гильз, сборка аппаратов к отделке, шорная отделка, окончательная сборка аппаратов, проверка ОТК, выдача аппаратов.</p> <p>Особенности аппаратов на нижние конечности: аппараты фиксационные, разгружающие и на укорочение; их назначение.</p> <p>Особенности изготовления аппарата с двойным следом. Назначение аппарата, изготовление негатива, позитива и гильзы,</p>	6	2

	<p>сборка аппарата к примерке, примерка аппарата, проверка компенсации укорочения, устойчивости и опороспособности аппарата, разборка аппарата после примерки, отделка шин, щиколотки, сборка аппарата к отделке, шорная отделка.</p> <p>Особенности изготовления фиксационного аппарата на всю ногу, назначение аппарата, снятие мерки и изготовление негатива, позитива и гильз, сборка аппарата к примерке с учетом схемы построения аппарата, примерка, изготовление аппарата после примерки, выдача аппарата.</p> <p>Особенности изготовления модульного аппарата. Назначение модулей в зависимости от поражения конечности, сборка аппарата к примерке, примерка аппарата и изготовление аппарата после примерки, выдача аппарата.</p>		
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка операционной карты сборки к примерке аппарата АН0-03. 2. Разработка маршрутной карты аппарата АН8-12 	4	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработка конспектов, подготовка к аудиторным занятиям. 2. Разработка операционной карты сборки к примерке аппарата АН8-12. 	5	
<p>Тема 4.8. Технология изготовления ортопедических корсетов и головодержателей</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности конструкции корсетов и их назначение в зависимости от заболевания и степени поражения позвоночника.</p> <p>Назначение фиксационного корсета. Снятие мерки изготовление негатива в раме Энгельмана, изготовление позитива, гильзы из слоистого пластика или полиэтилена, установка костыликов, примерка корсета, подрезка гильзы, отделка корсета после примерки, выдача корсета.</p> <p>Назначение корсета функционально-корректирующего. Снятие мерки и изготовление негатива, разметка тела больного,</p>	6	2

	<p>изготовление позитива, тазовой гильзы, сборка корсета к примерке, примерка корсета, определение размеров матерчатой вставки, изготовление корсета после примерки, особенности шорной отделки, проверка ОТК, выдача корсета, инструктаж о пользовании корсетом.</p> <p>Назначение головодержателей, применяемые материалы, технология изготовления.</p>		
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Разработка маршрутной карты корсета КР0-21.</p>	5	
<p>Раздел 5 Курсовой проект</p>	<p>Самостоятельная разработка технологического процесса изготовления протезно-ортопедического изделия на основе конструкторских документов на изделие.</p> <p>Технологический процесс должен быть выполнен на специальных формах и в соответствии с требованиями стандартов Единой системы технологической документации.</p> <p>Курсовой проект должен содержать:</p> <p>1. пояснительную записку в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведение, - описание конструкции изделия, - назначение изделия, - снятие мерки и изготовление негатива (снятие мерки и подбор гильзы максимальной готовности); - примерка и подгонка изделия, - выдача и обучение пользованию изделием, - технические требования к готовому изделию. <p>2. технологический процесс изготовления изделия в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маршрутная карта, - операционные карты, - комплектовочная карта, - ведомость материалов, - карта эскизов к отдельным операциям или переходам. 	30	3

	Практические занятия: 1. Составление маршрутной карты 2. Составление операционных карт 3. Составление комплектовочной карты 4. Составление ведомости материалов 5. Составление карты эскизов 6. Оформление пояснительной записки курсового проекта	12	
	Самостоятельная работа: 1. Сбор и обработка материалов по курсовому проектированию.	20	
		Консультация	28
		Всего:	387

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 программы дисциплины требует наличия лаборатории «Технических средств реабилитации» и мастерской «Протезирования и ортезирования».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды с изображениями протезно-ортопедических изделий: ПНЗ-55, ПНЗ-66, ПНЗ-41, ПН6-35, ПН6Э-1А, ПН8-12, ПР0-15, ПР2-17, ПР4-22, ПР8-06, АН8-12, КР4-05, КР4-12;
- полуфабрикаты, применяемые при изготовлении протезно-ортопедических изделий: точёные детали, штампованные детали (полукольца, стельки металлические, шинки-лапки, пластинки, металлические сиденья и др.), шины и вертлуги, металлические узлы и комплекты, заготовки голени и др. деревянные полуфабрикаты: заготовки голени и бедра, узлы «коллено-голень», стопы и щиколотки; резиновые полуфабрикаты: стопы, амортизаторы, наконечники, прокладки, пелоты; пластмассовые полуфабрикаты: кисти, узлы «локоть-предплечье», вакуумные клапаны и др.; кожаные полуфабрикаты различного назначения.
- готовые изделия: протезы голени, бедра, после вычленения бедра, протезы предплечья, плеча, после вычленения плеча, тьюторы, аппараты, корсеты - соответствуют программе.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники

1. Протезирование верхних конечностей : (пособие для врачей и техн. персонала протезно- ортопед. предприятий) : [учеб. пособие] / ФГУ "С.-Петербург. ин-т усовершенствования врачей- экспертов", ФГУ "С.-Петербург. Научно-практ. центр медико-соц. экспертизы и реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта", ОО Всерос. гильдия ортопедов-протезистов : [под ред. А. Н. Крейера]. - СПб. : [б.и.], 2007. - 345 с.
2. Технология изготовления протезов верхних конечностей / В.Г. Петров [и др.] ; под ред. Г.Н. Булова. - СПб. : Гиппократ, 2008. - 125 с.

3. А.П. Кужекин. Технология протезно-ортопедических изделий: Учебное пособие для техникумов /А.П. Кужекина. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. М. Легпромбытиздат 1985.- 312 с
4. А.Н. Кейер. Руководство по протезированию и ортезированию / Под ред. Н.И. Кондрашина. –Санкт-Петербург, 1999.- 624с.

Дополнительные источники:

1. Инструкции и методические указания по протезированию и протезостроению ЦНИИПП и С-Пб НИИП им Г.А. Альбрехта.
2. «Протезирование и протезостроение» Сборники трудов М. ЦНИИПП.
3. ОТТО ВОСК «Техническая информация» по изготовлению протезно-ортопедических изделий.
4. Практические пособия по изготовлению протезов верхних и нижних конечностей РКК «Энергия». Научно-производственная фирма "Ортокосмос".2002-2006
- 5.Афанасьев Ю.П. Справочник по протезированию. Под редакцией В.И. Филатова. - Л.: Медицина, 1978. - 279с.
6. А.П. Кужекин. Конструкции протезно-ортопедических изделий: Учебное пособие для техникумов. Под редакцией А.П. Кужекина. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.- 240с.
7. Головин В.С. «Изготовление протеза голени на короткую на среднюю культю (ПНЗ-Э1)», (практическое пособие) М. Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С. П. Королёва. 2002 г. – 32с.
8. Головин В.С. «Изготовление протеза голени на длинную культю (ПНЗ-Э2)», (практическое пособие) М. Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С. П. Королёва. 2002 г. – 44с
9. Головин В.С. «Изготовление протеза бедра на среднюю культю (ПН6-Э1)», (практическое пособие) М. Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С. П. Королёва. 2001 г. – 36с.
10. Головин В.С. «Изготовление протеза бедра после вычленения в коленном суставе (ПН6-Э2)», (практическое пособие) М. Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С. П. Королёва. 2001 г. – 36с.
11. В.И. Филатов. Протезирование детей с дефектами конечностей / Под ред. В.И. Филатова. – Л. : Медицина, 1981.-280с.
12. Головин В.С. «Изготовление протеза бедра на короткую культю (ПН6-Э3)», (практическое пособие) М. Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С. П. Королёва. 2001 г. – 36с.
13. Головин В.С. «Изготовление протеза после вычленения в тазобедренном суставе (ПН8-Э1)», (практическое пособие) М. Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С. П. Королёва. 2001 г. – 36с.
14. Гайнуллина Регина Ринатовна; Замилацкий Юрий Иванович; Гусев Максим Геннадьевич. In: Гений ортопедии, 1028-4427, 1 9-11, Россия, Курган; Федеральное государственное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика

Г.А. Илизарова Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи», 2016.

15. Губин, А. В.; Орешков, А. Б.; Насыров, М. З.; Корюков, А. А.; Резник, А. В.; Гончарук, Э. В.; Кобышев, А. Е.; Смелышева, Л. Н.; Чакушина, И. В.; Марченкова, Л. О.. Genij Ortopedii , 2016, Issue 1, p18-27

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, экзамен по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме оценки выполнения практических работ, домашних заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
снимать мерки для изготовления протезно-ортопедического изделия	оценка выполнения практической работы
изготавливать негатив, обрабатывать позитив	оценка выполнения практической работы
выполнять примерку и подгонку протезно-ортопедических изделий	решение ситуационных задач
проводить выдачу протезно-ортопедических изделий и обучение пациента пользованию ими;	оценка выполнения практической работы
самостоятельно разрабатывать технологические процессы изготовления протезно-ортопедических изделий.	оценка выполнения практической работы
Знания:	
различные виды технологических процессов производства протезно-ортопедических изделий;	оценка выполнения практического занятия, тестирование, защита докладов, сообщений, рефератов
основные принципы индивидуального изготовления протезно-ортопедических изделий и средств реабилитационной техники;	оценка выполнения практического занятия, тестирование, защита докладов, сообщений, рефератов

технологию изготовления протезно-ортопедических изделий отечественного производства и зарубежных фирм;	оценка выполнения практического занятия, тестирование, защита докладов, сообщений, рефератов
основные технологические операции, выполняемые при изготовлении полуфабрикатов и модулей для протезно-ортопедических изделий;	оценка выполнения практического занятия, тестирование, защита докладов, сообщений, рефератов

Примерная тематика и содержание контрольных работ

Программой предусмотрено проведение одной контрольной работы.

Тема контрольной работы: Общая характеристика этапов изготовления ПОИ.

Вопросы к контрольной работе:

1. Методики изготовления негативов.
2. Технология изготовления позитива.
3. Технология изготовления гильз из термопластов.
4. Технология изготовления гильз из ортокрилла.
5. Блоковка кожаных гильз.
6. Подбор и подгонка гильз максимальной готовности.