

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков

Должность: директор

Дата подписания: 03.11.2023 18:13:33

Уникальный программный ключ:

880f7c07c583b07b775f6604a63082b3b59f11

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФСПО

_____ А.А. Дочкина

«___» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Информационные технологии в профессиональной деятельности

для специальности 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника»

на базе основного общего образования

очная форма обучения

Год набора - 2020

РАССМОТРЕНО на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол № 7
От «28» июня 2023 г.

Санкт-Петербург, 2023 г.

Автор(ы)–составитель(и): Баранова Полина Андреевна, преподаватель специальных дисциплин

Рецензент: Лавринова Елена Анатольевна, преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины	4
1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2. Структура и содержание дисциплины	
2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	7
2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ	11
1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине и материалы текущего контроля успеваемости обучающихся	
3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации	13
3.2. Материалы текущего и промежуточного контроля успеваемости обучающихся	19
3.3. Оценочные средства по дисциплине для промежуточной аттестации	28
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	41
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	42
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	43

1. Общие положения

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа профессионального является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является дисциплиной, входящей в состав общепрофессиональных дисциплин (ОП.09) для получения профессиональных навыков.

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

Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков оформления, разработки и чтения проектно-конструкторской и технической документации, а также навыки работы в системах автоматизированного проектирования.

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний об информационных технологиях;
- формирование практических умений по применению информационных технологий в протезно-ортопедической промышленности;
- знакомство с основами использования аддитивных технологий в протезировании и ортезировании
- выработка умения принимать обоснованные решения о внедрении тех или иных информационных технологий для целей повышения качества снабжения пациентов ТСП.

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» обучающийся должен:

Знать

- структуру современного программного обеспечения;
- современные формы представления информации, методы получения информации, хранения и обработки информации;
- системы автоматизации рабочих мест;
- основные виды и методы получения трехмерных моделей деталей;
- основные принципы 3D-печати в протезировании и ортезировании;
- принципы анализа информации;
- методы использования информационных компьютерных систем в медицине;
- цифровые технологии, применяемые при проведении реабилитационных мероприятий;

Уметь

- использовать в своей деятельности прикладное программное обеспечение;
- обработать статистические данные;

- использовать программное обеспечение для создания графического сопровождения технологии изготовления технических средств реабилитации;
- применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения и обработки биомедицинских данных;
- внедрять в программу реабилитации пациента технологии VR.

Владеть

- основными навыками работы в МИС;
- навыками работы с САПР;
- основами разработки технических решений по обучению пациента контролю над протезом с использованием нейросети;
- основными навыками по работе с аддитивными технологиями;

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.

2. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ)

2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ

Таблица 2.1

Объем учебной дисциплины и виды работ на базе основного общего образования (9 кл.)

Вид учебной работы	Объем учебной работы, час.		
	Всего	Семестр	
		7	8
Обязательная учебная нагрузка обучающихся, в том числе:	63	24	39
• лекции	18	12	6
• практические занятия	35	12	33
Самостоятельная работа обучающихся	20	6	14
Консультации	10	6	4
Максимальная учебная нагрузка обучающихся	93	36	57
Курсовая работа	<i>не предусмотрена</i>	-	
Промежуточная аттестация в 8 семестре		дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

(Таблица 2.2)

Номер темы	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
1	Медицинские информационные системы хранения данных на протезно-ортопедических предприятиях.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сквозные технологии в современном мире. 2. Прикладные программы их виды и классификация. 3. Медицинские информационные системы в сфере здравоохранения. 	ОК.1- ОК. 9
2	Компьютерная графика и трехмерное моделирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие понятия САПР. 2. Введение в трехмерное моделирование. 3. Создание 3D-модели. 4. 3D сканирование объектов в ортезировании и протезировании. 5. Аддитивные технологии в протезировании 	ОК.1- ОК. 9
3	Информационные технологии в протезно-ортопедической промышленности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные технологии в протезировании 2. Методы регистрации биомедицинских сигналов. Использование биомедицинских сигналов в протезировании. 3. Инвазивные интерфейсы. Место ПО в восстановлении моторных и сенсорных функций. 4. Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы. Нейросети. 5. AR, VR и MR технологии. 	ОК.1- ОК. 9
4	Информационная безопасность на протезно-ортопедическом предприятии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационная безопасность на предприятии. 	ОК.1- ОК. 9

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).

2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в Таблице 2.3:

Таблица 2.3 – Распределение видов учебной работы и текущей аттестации

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Самостоятельная работа	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Контактная аудиторная работа
Формы текущего контроля	Формат проведения
Практические задания	Контактная аудиторная работа
Опрос	Частично с применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных программ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru>, в соответствии с их индивидуальным паролем и логином к личному кабинету / профилю.

Текущий контроль, проводимый в системе дистанционного обучения, оцениваются как в системе дистанционного обучения, так и преподавателем вне системы. Доступ к материалам лекций предоставляется в течение всего семестра по мере прохождения освоения программы. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в системе дистанционного обучения. Преподаватель оценивает выполненные обучающимися работы не позднее 14 рабочих дней после окончания срока выполнения.

Ссылка на электронный курс по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: <https://szui-de.ranepa.ru/course/view.php?id=6384>

3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине и материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля успеваемости:

Опрос (О) — это основной вид устной проверки, может использоваться как фронтальный (на вопросы преподавателя по сравнительно небольшому объему материала краткие ответы (как правило, с места) дают многие обучающиеся), так и индивидуальный (проверка знаний отдельных обучающихся). Комбинированный опрос - одновременный вызов для ответа сразу нескольких обучающихся, из которых один отвечает устно, один-два готовятся к ответу, выполняя на доске различные записи, а остальные выполняют за отдельными столами индивидуальные письменные или практические задания преподавателя.

Критерии оценивания:

Оценки «отлично» заслуживает студент, если он свободно и правильно ответил на поставленный вопрос, знает основные термины и определения по теме, отвечает на дополнительные вопросы;

Оценки «хорошо» заслуживает студент, если он свободно и правильно ответил на поставленный вопрос, знает основные термины и определения по теме, затрудняется ответить на дополнительные вопросы;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, если он правильно ответил на поставленный вопрос, но при этом плохо ориентируется в основных терминах и определениях по теме, не может ответить на дополнительные вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который неправильно ответил на вопрос или совсем не дал ответа.

Тестирование (Т) – задания, с вариантами ответов.

Критерии оценивания

Оценки «отлично» заслуживает студент, если он ответил правильно на 90% вопросов теста

Оценки «хорошо» заслуживает студент, если он ответил правильно на часть вопросов 75%-90%;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, если он правильно ответил часть вопросов 60%-75%;

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, если он правильно ответил менее чем на 60% вопросов.

Индивидуальный проект (ИП) – особая форма организации образовательной деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект). Индивидуальный проект выполняется студентами самостоятельно под руководством преподавателя в различных областях деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой и др.). Выполнение индивидуального проекта является обязательной внеаудиторной работой каждого обучающегося и предполагает самостоятельную индивидуальную разработку в соответствии с заданием.

Оценки «отлично» выставляется, когда цель определена, ясно описана, дан подробный план путей ее достижения, проект выполнен точно и последовательно в соответствии с планом имеет практическую ценность, работа содержит достаточно полную информацию из широкого спектра подходящих источников, работа отличается глубокими размышлениями и анализом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта, новые решения, проект полностью соответствует требованиям к содержанию и оформлению проектных работ и презентаций;

Оценки «хорошо» выставляется, когда цель определена, но не обозначены пути ее достижения, нет плана работы, работа содержит достаточно полную информацию из широкого спектра подходящих источников, работа отличается глубокими размышлениями и анализом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта, новые решения, проект структурно соответствует требованиям, есть незначительные ошибки в структуре и оформлении проекта, презентации;

Оценки «удовлетворительно» выставляется, когда цель определена, но не обозначены пути ее достижения, нет плана работы, библиография содержит незначительный объем подходящей информации, работа содержит размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода, проект структурно соответствует требованиям, есть незначительные ошибки в структуре и оформлении проекта, презентации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, когда цель выполнения проекта не сформулирована, библиография отсутствует, работа не содержит личных размышлений и представляет собой нетворческое обращение к теме проекта, проект представлен в виде устного сообщения без наглядных пособий, либо когда индивидуальный проект не представлен.

Формы текущего контроля (9 кл.)

Таблица 3.1

Номер темы	Название тем (разделов)	Учебная нагрузка обучающихся по видам учебных занятий, час.				Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практика		
1	Медицинские информационные системы хранения данных на протезно-ортопедических предприятиях.	10	4	4	2	О, Т
2	Компьютерная графика и трехмерное моделирование	20	8	8	4	О, Т
3	Информационные технологии в протезно-ортопедической промышленности	32	4	20	8	О, ИП, Т
4	Информационная безопасность на протезно-ортопедическом предприятии	21	2	13	6	О, Т
	Консультации	10	-	-	-	-
	Всего	93	18	45	20	-

Примечание. Формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), индивидуальный проект (ИП).

Условием допуска обучающегося к промежуточной аттестации является освоение материалов учебной дисциплины в объеме не менее 75 %, определенное по результатам систематического текущего контроля.

Промежуточная аттестация проходит в форме дифференцированного зачета.

Критерии оценивания:

Оценки «отлично» заслуживает студент, имеющий глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, имеющий знания программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, имеющий знания основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего изучения других дисциплин; частично справившийся с выполнением задания; допустивший погрешности в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения в будущем;

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, имеющий существенные пробелы в знании основного материала; не справившийся с выполнением задания, допустивший серьезные погрешности в ответах, нуждающийся в повторении основных разделов курса.

3.2. Материалы текущего и промежуточного контроля успеваемости обучающихся

Темы индивидуальных проектов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

1. Основные способы применения информационных технологий в протезировании.
2. Обзор интерфейса мозг-машина, используемого в нейропротезировании.
3. Нейросети, применение нейросетей в протезировании.
4. VR технологии, их применение в реабилитационных мероприятиях.
5. Методы реализации интеллектуального анализа данных.
6. Медицинские информационные системы в протезно-ортопедической промышленности.
7. Аддитивные технологии их применение в протезостроении.
8. Информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.
9. Реабилитация пациентов после ампутации с использованием цифровых технологий.
10. Использование IoT для оценки состояния пациента.
11. Интегрирование новых технологических решений в существующие конструкции протезов.
12. Обзор интерфейса мозг-машина, используемого в нейропротезировании.
13. Использование биомедицинских сигналов в протезировании.
14. Статистика на протезно-ортопедическом предприятии.
15. Реализация дистанционного оказания услуг пациентам, нуждающимся в ортопедических изделиях.
16. Концепция информационной системы поиска протезно-ортопедических изделий и средств реабилитации.
17. Сенсоризм, интерфейс взаимодействия между интеллектуальной средой и внешним миром.
18. Методы управления протезами EPP, SSSA-My hand.
19. Методы обработки биомедицинских сигналов с помощью ПО.

20. Контроль сборки протеза с помощью цифровых устройств.
21. Определение уровня активности пациента с помощью носимых устройств.

Пример тестового контроля по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1. При компьютеризации общества основное внимание уделяется:
 - a) обеспечению полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех видах человеческой деятельности.
 - b) развитию и внедрению технической базы компьютеров, обеспечивающих оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление.
2. Информационная услуга — это:
 - a) совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме.
 - b) результат непроекционной деятельности предприятия или лица, направленный на удовлетворение потребности человека или организации в использовании различных продуктов.
 - c) получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов.
 - d) совокупность связанных данных, правила организации которых основаны на общих принципах описания, хранения и манипулирования данными.
3. Информационно-поисковые системы позволяют:
 - a) осуществлять поиск, вывод и сортировку данных
 - b) осуществлять поиск и сортировку данных
 - c) редактировать данные и осуществлять их поиск
 - d) редактировать и сортировать данные
4. Информационная культура человека на современном этапе в основном определяется:
 - a) совокупностью его умений программировать на языках высокого уровня;
 - b) его знаниями основных понятий информатики;
 - c) совокупностью его навыков использования прикладного программного обеспечения для создания необходимых документов;
 - d) уровнем понимания закономерностей информационных процессов в природе и обществе, качеством знаний основ компьютерной грамотности, совокупностью технических навыков взаимодействия с компьютером, способностью эффективно и своевременно использовать средства информационных и коммуникационных технологий при решении задач практической деятельности;
 - e) его знаниями основных видов программного обеспечения и пользовательских характеристик компьютера.
5. В чем отличие информационно-поисковой системы (ИПС) от системы управления базами данных (СУБД)?
 - a) в запрете на редактирование данных
 - b) в отсутствии инструментов сортировки и поиска
 - c) в количестве доступной информации
6. WORD — это...
 - a) графический процессор
 - b) текстовый процессор
 - c) средство подготовки презентаций
 - d) табличный процессор
 - e) редактор текста
7. (несколько вариантов ответа) Примерами биомедицинских сигналов являются:
 - a) электронейрограмма
 - b) температура тела
 - c) жизненная емкость легких

- d) электромиограмма
 - e) скорость оседания эритроцитов
8. Электронные таблицы позволяют обрабатывать ...
- a) цифровую информацию
 - b) текстовую информацию
 - c) аудио информацию
 - d) схемы данных
 - e) видео информацию
9. Технология OLE обеспечивает объединение документов созданных ...
- a) любым приложением, удовлетворяющим стандарту CUA
 - b) при помощи информационных технологий, входящих в интегрированный пакет электронным офисом
- a) любыми информационными технологиями
 - b) PHOTO и Word
10. Схему обработки данных можно изобразить посредством...
- a) коммерческой графики
 - b) иллюстративной графики
 - c) научной графики
 - d) когнитивной графики
 - e) Front Page
11. Гипертекст – это ...
- a) технология представления текста
 - b) структурированный текст
 - c) технология поиска данных
 - d) технология обработки данных
 - e) технология поиска по смысловым связям
12. Сетевая операционная система реализует ...
- a) управление ресурсами сети
 - b) протоколы и интерфейсы
 - c) управление серверами
 - d) управление приложениями
 - e) управление базами данных
13. Основные сложности при анализе биомедицинских сигналов (несколько вариантов):
- a) шум
 - b) изменчивость
 - c) громкость
 - d) субъективность интерпретации экспертом
 - e) невозможность интерпретации
14. (несколько вариантов ответа) Интернет возник благодаря соединению таких технологий, как ...
- a) мультимедиа
 - b) гипертекста
 - c) информационные хранилища
 - d) сетевые технологии
 - e) телеконференции
 - f) геоинформационные технологии
15. (несколько вариантов ответа) Выберите все верные утверждения
- a) нейросеть построена по принципу нервной системы человека
 - b) для обучения нейросети требуются обучающие данные
 - c) одной из решенных проблем является конструкция электрода и срок его службы
 - d) нейросети не нашли применения в протезировании
 - e) нейрокибернетика изучает нейронные сети

16. (несколько вариантов ответа) URL-адрес содержит информацию о...
- a) типе приложения
 - b) местонахождении файла
 - c) типе файла
 - d) языке программирования
 - e) параметрах программ
17. Результатом поиска в интернет является ...
- a) искомая информация
 - b) список тем
 - c) текст
 - d) сайт с текстом
 - e) список сайтов
18. Почтовый сервер обеспечивает ... сообщений
- a) хранение почтовых
 - b) передачу
 - c) фильтрацию
 - d) обработку
 - e) редактирование
19. Система считается интеллектуальной, если в ней реализованы следующие функции:
- a) функция рассуждения
 - b) функция диалога
 - c) функция общения
 - d) функция обмена
 - e) функция представления и обработки знаний
20. (несколько вариантов ответа) К мультимедийным функциям относятся ...
- a) цифровая фильтрация
 - b) методы защиты информации
 - c) сжатие-развертка изображения
 - d) поддержка «живого» видео
 - e) поддержка 3D графики
21. (несколько вариантов ответа) Видеоконференция предназначена для...
- a) обмена мультимедийными данными
 - b) общения и совместной обработки данных
 - c) проведения телеконференций
 - d) организации групповой работы
 - e) автоматизации деловых процессов
22. Искусственный интеллект служит для ...
- a) накопления знаний
 - b) воспроизведения некоторых функций мозга
 - c) моделирования сложных проблем
 - d) копирования деятельности человека
 - e) создания роботов
23. Достоверность данных — это ...
- a) отсутствие в данных ошибок
 - b) надежность их сохранения
 - c) их полнота
 - d) их целостность
 - e) их истинность
24. Безопасность компьютерных систем — это ...
- a) защита от кражи, вирусов, неправильной работы пользователей, несанкционированного доступа
 - b) правильная работа компьютерных систем

- c) обеспечение бесшумной работы компьютера
 - d) технология обработки данных
 - e) правильная организация работы пользователя
25. Безопасность данных обеспечивается в результате ...
- a) контроля достоверности данных
 - b) контроля искажения программ и данных
 - c) контроля от несанкционированного доступа к программам и данным
 - d) технологических средств обеспечения безопасности и организационных средств обеспечения безопасности
26. Система электронного документооборота обеспечивает ...
- a) массовый ввод бумажных документов
 - b) управление электронными документами
 - c) управление знаниями
 - d) управление новациями
 - e) автоматизацию деловых процессов
27. Системы оптического распознавания работают с...
- a) рукописным текстом
 - b) полиграфическим текстом
 - c) штрих — кодами
 - d) специальными метками
 - e) гипертекстом
28. Управление знаниями необходимо для...
- a) создания интеллектуального капитала предприятия
 - b) поддержки принятия решений
 - c) преобразования скрытых знаний в явные
 - d) создания иерархических хранилищ
 - e) создания электронного документооборота

3.3. Оценочные средства по дисциплине для промежуточной аттестации

Условием допуска обучающегося к промежуточной аттестации является освоение материалов учебной дисциплины в объеме не менее 75 %, определенное по результатам систематического текущего контроля.

Промежуточная аттестация проходит в форме дифференцированного зачета.

Критерии оценивания:

Оценки «отлично» заслуживает студент, имеющий глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, имеющий знания программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, имеющий знания основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего изучения других дисциплин; частично справившийся с выполнением задания; допустивший погрешности в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения в будущем;

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, имеющий существенные пробелы в знании основного материала; не справившийся с выполнением задания, допустивший серьезные погрешности в ответах, нуждающийся в повторении основных разделов курса.

Перечень теоретических вопросов к дифференцированному зачёту по дисциплине

1. Основные способы применения информационных технологий в протезировании.
2. Обзор интерфейса мозг-машина, используемого в нейропротезировании.
3. Нейросети, применение нейросетей в протезировании.
4. Биомедицинские сигналы и их интерпретация.
5. САПР.
6. Типы данных.
7. Базы данных.
8. Сквозные цифровые технологии. Цикл Гартнера.
9. VR технологии, их применение в реабилитационных мероприятиях.
10. Методы реализации интеллектуального анализа данных.
11. Медицинские информационные системы в протезно-ортопедической промышленности.
12. Аддитивные технологии их применение в протезостроении.
13. Информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.
14. Реабилитация пациентов после ампутации с использованием цифровых технологий.
15. Использование IoT для оценки состояния пациента.
16. Интегрирование новых технологических решений в существующие конструкции протезов.
17. Обзор интерфейса мозг-машина, используемого в нейропротезировании.
18. Использование биомедицинских сигналов в протезировании.
19. Статистика на протезно-ортопедическом предприятии.
20. Реализация дистанционного оказания услуг пациентам, нуждающимся в ортопедических изделиях.
21. Концепция информационной системы поиска протезно-ортопедических изделий и средств реабилитации.
22. Сенсоризм, интерфейс взаимодействия между интеллектуальной средой и внешним миром.
23. Методы управления протезами EPP, SSSA-My hand.
24. Методы обработки биомедицинских сигналов с помощью ПО.
25. Контроль сборки протеза с помощью цифровых устройств.
26. Определение уровня активности пациента с помощью носимых устройств.
27. Методы обеспечения информационной безопасности на предприятии.
28. Способы получения 3D-модели.
29. Лазерные и оптические 3D-сканеры.
30. Типы 3D-печати.

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется на основе выданных студенту преподавателем рекомендаций по выполнению всех заданий, предусмотренных учебным планом и программой.

В первую очередь необходимо уяснить цель и задачи изучаемой дисциплины, оценить объем материала, отведенного для изучения студентами самостоятельно, подобрать основную и дополнительную литературу, выявить наиболее важные проблемы, стоящие по вопросам изучаемой дисциплины.

Выполнение заданий осуществляется в соответствии с учебным планом и программой. Они должны выполняться в соответствии с методическими рекомендациями, выданными преподавателем, и представлены в установленные преподавателем сроки.

На занятиях лекционного и практического характера студентам для работы требуется тетрадь для записи лекций и заданий.

5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

5.1 Основная литература

1. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 188 с.
2. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е.Л. Федотова. – Москва: Издательский Дом ФОРУМ, 2022.

5.2 Дополнительная литература

1. Маршаков, Д. В. Методы и средства криптографической защиты информации. Практический курс: учебное пособие / Д.В. Маршаков, Д.В. Фахти. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 76 с.
2. Рэдвуд, Б. 3D-печать: практическое руководство / Б. Рэдвуд, Ф. Шофер, Б. Гаррэт; пер. с англ. М. А. Райтмана. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 220 с.

6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Реализация программы дисциплины требует наличия компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета: классная доска с пятью рабочими поверхностями, столы и стулья для студентов, стол и стул для преподавателя;

Технические средства обучения: наглядные пособия (набор плакатов и схем), презентационное оборудование, ноутбук, колонки, видеопроектор, компьютеры, специализированное ПО.

Техническое оборудование: 3D-принтеры (2шт), PLA пластик, надфили, кусачки.