

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

Передовая инженерная школа

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор передовой инженерной школы,
Декан медико-биологического
факультета
Д-р биол. наук, чл.-корр. РАН
_____ Е. Б. Прохорчук

«21» октября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.О.12 ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

для образовательной программы высшего образования -
программы магистратуры

по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

направленность (профиль) образовательной программы:

Медицинское приборостроение

Москва 2024 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.О.12 «Промышленный дизайн медицинских изделий» (Далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинское приборостроение

Форма обучения: очно-заочная.

Рабочая программа дисциплины подготовлена в Передовой инженерной школе ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, авторским коллективом под руководством начальника отдела медицинского приборостроения и разработки медицинских изделий Передовой инженерной школы, заведующего кафедрой физики и математики ИФМХ Мачневой Татьяны Вячеславовны, д-ра мед. наук.

Составители:

№ п.п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Доронина Оксана Александровна	к.б.н.	Преподаватель кафедры организации непрерывного образования ФДПО	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2	Перевощиков Дмитрий Вячеславович	-	Заведующий лабораторией промышленного дизайна инженерингового центра	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и математики ИФМХ РНИМУ им. Н.И. Пирогова (Протокол № 1 от «25» сентября 2024 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Зябнева Ольга Александровна	к.т.н.	доцент кафедры компьютерного дизайна Института перспективных технологий и промышленного программирования	ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (РТУ МИРЭА)	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена Ученым Советом медико-биологического факультета, протокол № 2 от «21» октября 2024 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 936. (Далее – ФГОС ВО).
- 2) Общая характеристика образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.
- 3) Учебный план образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.
- 4) Устав и локальные нормативные акты Университета.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Промышленный дизайн медицинских изделий» является получение обучающимися системных теоретических, научных и практических знаний в области промышленного дизайна и эргономики, а также выработку готовности к саморазвитию, самообразованию при решении профессиональных задач.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- формирование системных теоретических, научных и практических знаний в области промышленного дизайна и эргономики;
- формирование системных теоретических, научных и практических знаний о современных инструментах дизайн исследования, применяемых в промышленном дизайне;
- формирование опыта использования инструментов дизайн исследования;
- формирование умения анализировать форму и цвет изделий;
- развитие профессионально важных качеств личности, значимых для реализации формируемых компетенций.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.В.О.12 «Промышленный дизайн медицинских изделий» изучается в 4 семестре и относится к вариативной части Блока Б.1.В.О. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов - 3 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Начертательная геометрия; Инженерная графика; Узлы и элементы медицинских изделий; Системы автоматизированного проектирования.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении дисциплины Б.1.В.О.12 «Промышленный дизайн медицинских изделий», необходимы для успешного прохождения производственной практики - производственно-технологическая практика, проектно-конструкторская преддипломная практика, и прохождения Государственной итоговой аттестации - Выпускная квалификационная работа (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы).

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины.

4 семестр.

Код и наименование компетенции		
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) (уровень сформированности индикатора (компетенции))	
Универсальные компетенции		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.		
УК-1. ИД1 – Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать:	Методологию системного подхода
	Уметь:	Производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Навыками критического анализа
Профессиональные компетенции		
ПК-2. Способен разрабатывать радиоэлектронные средства, комплексы и системы (в том числе биомедицинского назначения)		
ПК-2.ИД3 – Проводит макетирование и проверку соответствия параметров разработанных комплексов и систем с заданными нормативными требованиями	Знать:	Формообразование промышленного изделия
	Уметь:	Создавать эскизы продукта (изделия, элемента)
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Навыками создания макета

3. Содержание дисциплины (модуля)

3.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
Раздел 1. Промышленный дизайн медицинских изделий			
1.	УК-1. ИД1 ПК-2. ИД3	Тема 1. Дизайн исследование	Бриф. Декомпозиция изделий. Анализ конкурентного поля. Карта пользовательского опыта. Разработка ценностного предложения. Дизайн-код изделия. Стилевой планшет. Генерация идей (методика Scamper, методика ТРИЗ)
		Тема 2. Разработка дизайна изделий	Основы эргономики, Инструменты оценки дизайн-решений. Формообразование. Структура корпусов изделий. Основные элементы. Классификация соединений. Разработка цвето-фактурной карты изделий. Основы проектирования интерфейсов.
		Тема 3. Визуализация дизайна изделия	Основы линейной перспективы и изображение предметов на плоскости и в пространстве. Работа цветным и чёрным акварельным карандашом. Скетчинг цветной и черно-белой пастелью на тонированной бумаге. Работа угольным карандашом с растушевкой пастелью. Линейная перспектива с тремя точками схода. Изображение материала стекло. Работа цветными и монохромными маркерами.
		Тема 4. Прототипирование и производство	Прототипирование. Знакомство с различными технологиями 3д печати. Прототипирование. Макетирование из листового материала. Работа с лазерным станком. Работа с ЧПУ фрезерным станком

3.2. Перечень разделов (модулей), тем дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися

Тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрено.

4. Тематический план дисциплины

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	Виды учебных занятий/форма пром. аттестации*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля усл.**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***			
					КП	ДЗ	ЛР	ОУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
Раздел 1. Промышленный дизайн медицинских изделий								
<i>Тема 1. Дизайн исследование</i>								
1	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Дизайн-процесс. Бриф. Декомпозиция изделий. Анализ конкурентного поля.	2	Д	+			
2	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Карта пользовательского опыта. Разработка ценностного предложения	2	Д	+			
3	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Дизайн-код изделия. Стилиевой планшет. Мудборд.	2	Д	+			
4	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Генерация идей (методика Scamper, методика ТРИЗ)	2	Д	+			
5	ЛПЗ	<i>Тема занятия:</i> Анализ рынка, анализ целевой аудитории	3	Т			+	
6	ЛПЗ	<i>Тема занятия:</i> Работа с картой пользовательского опыта	3	Т			+	
7	ЛПЗ	<i>Тема занятия:</i> Набор стилового планшета	3	Т			+	
<i>Тема 2. Разработка дизайна изделий</i>								
8	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Основы эргономики	2	Д	+			
9	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Инструменты оценки дизайн-решений	2	Д	+			
10	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Формообразование	2	Д	+			
11	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Структура корпусов изделий. Основные элементы. Классификация соединений	2	Д	+			
12	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Разработка цвето-фактурной карты изделий	2	Д	+			
13	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Основы проектирования интерфейсов	2	Д	+			
14	ЛПЗ	<i>Тема занятия:</i> Работа с инструментом стилового планшет	3	Т			+	
15	ЛПЗ	<i>Тема занятия:</i> Структурирование дизайн исследования	3	Т			+	
16	ЛЗ	<i>Тема занятия:</i> Основы презентации дизайн-разработки	2	Д	+			
17	ЛЗ	Тренды в формообразовании	2	Д	+			
<i>Тема 3. Визуализация дизайна изделия</i>								
18	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Скетчинг. Основы линейной перспективы и изображение предметов на плоскости и в пространстве. Работа цветным и чёрным акварельным карандашом.	2	Д	+			
19	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Скетчинг цветной и черно-белой пастелью на тонированной бумаге. Работа угольным карандашом с растушевкой пастелью.	2	Д	+			

20	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Скетчинг. Работа монохромными маркерами.	2	Д	+			
21	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Скетчинг. Изображение фактуры дерева. Работа цветными маркерами.	2	Д	+			
22	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Скетчинг. Линейная перспектива с тремя точками схода. Изображение материала стекло. Работа цветными и монохромными маркерами.	2	Д	+			
23	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Скетчинг. Работа цветной пастелью по тонированной бумаге. Работа угольными карандашами.	2	Д	+			
		<i>Тема 4. Прототипирование и производство</i>						
24	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Прототипирование. Знакомство с различными технологиями 3д печати	2	Д	+			
25	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Прототипирование. Макетирование из листового материала. Работа с лазерным станком	2	Д	+			
26	ЛЗ	<i>Лекция:</i> Прототипирование. Работа с ЧПУ фрезерным станком	2	Д	+			
27	ПЗ	<i>Тема занятия:</i> Прототипирование на 3D принтере	2	Т		+		
28	ПЗ	<i>Тема занятия:</i> Прототипирование на ЧПУ фрезере	2	Т		+		
29	ПЗ	<i>Тема занятия:</i> Прототипирование с помощью лазера и пост обработка	2	Т		+		
30	К	<i>Тема занятия:</i> Коллоквиум 1	3	Р				+
		Всего за семестр:	66					
		Всего по дисциплине:	66					

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации *

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико-практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
	Сокращённое наименование	Сокращённое наименование	
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся / виды работы обучающихся / ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
		Техническое наименование	Сокращённое наименование		
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно

14	Проверка контрольных нормативов (ПКН)	Проверка нормативов	ПКН	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины

Планируемые результаты обучения по темам разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

5.3.1. Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

4 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости		ТК	ВК	Max	Min	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
		Выполнение лабораторной работы	ЛР	В	Т	10	0	1
Практическое занятие	ПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
		Контроль выполнения домашнего задания	ДЗ	В	Т	10	0	1
Коллоквиум	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
		Опрос устный	ОУ	В	Р	30	0	1

5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

4 семестр

Вид контроля	План %	Исходно		ФТКУ / Вид работы	ТК	План %	Исходно		Кoeff.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	15	30	21,43	Контроль присутствия	П	15	30	21,43	0,50
Текущий тематический контроль	55	80	57,14	Выполнение лабораторной работы	В	35	50	35,71	0,70
				Контроль выполнения домашнего задания	В	20	30	21,43	0,67
Текущий рубежный (модульный) контроль	30	30	21,43	Опрос устный	В	30	30	21,43	1,00
Мах кол. баллов	100	140							

5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2), подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

4 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - зачет.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
 - на основании семестрового рейтинга

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины

7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

4 семестр

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)**

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Освоение обучающимися учебной дисциплины «Промышленный дизайн медицинских изделий» складывается из контактной работы, включающей занятия лекционного типа (просмотра видеолекций), лабораторно-практические занятия (лабораторно-практическое), занятия практического типа (практические), занятия семинарского типа (коллоквиумы), а также самостоятельной работы. Контактная работа с обучающимися предполагает проведение текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации.

Для подготовки к занятиям лекционного типа (видеолекциям) обучающийся должен:

- внимательно пересмотреть запись предыдущей лекции;
- ознакомиться с электронным образовательным ресурсом прочитанной лекции;

Для подготовки к занятиям практического типа обучающийся должен:

- внимательно изучить видеолекции, а также электронные образовательные ресурсы;
- записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной видеолекции на практическом занятии.
- подготовить доклад, презентацию или реферат, по одной из тем для самостоятельных работ.

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен:

- внимательно изучить теоретический материал по записям видеолекций, а также электронным образовательным ресурсам;
- ознакомиться с темой работы;
- уяснить цели и задачи, поставленные в работе;
- подготовить доклад, презентацию или реферат, по одной из тем для самостоятельных работ.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Выполнение домашних заданий осуществляется в форме:

- работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций или учебных фильмов);
- подготовки тематических сообщений и выступлений.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Промышленный дизайн медицинских изделий» осуществляется в ходе проведения отдельного вида занятия

– коллоквиума. Текущий контроль включает в себя текущий тематический контроль, текущий рубежный (модульный) контроль.

Для подготовки к текущему тематическому контролю, обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос.

Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю, обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре.

Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине «Промышленный дизайн медицинских изделий» проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Литература по дисциплине:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	Львов, В. А. Практикум по проектированию 3D-моделей изделий медицинского назначения (медико-инженерное направление): методические указания / В. А. Львов. — Москва: МИСИС, 2020. — 26 с.		https://e.lanbook.com/book/178099
2	Кряков, В. Г. Менеджмент риска при проектировании изделий медицинской техники: учебное пособие / В. Г. Кряков, В. Н. Морозов, Ю. А. Струтинский. — Рязань: РГРТУ, 2015. — 48 с		https://e.lanbook.com/book/168314
3	Львов, В. А. Компьютерное моделирование изделий медицинского назначения: методические указания / В. А. Львов. — Москва: МИСИС, 2021. — 56 с		https://e.lanbook.com/book/238382
4	Сырай, О. Г. Основы производственного мастерства: учебное пособие / О. Г. Сырай. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022. — 48 с		https://e.lanbook.com/book/288911
5	Зырина, М. А. Эргономика: учебно-методическое пособие / М. А. Зырина. — Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, [б. г.]. — Часть 1 — 2011. — 25 с		https://e.lanbook.com/book/128163
6	Безмоздин Л. Н. Художественно-конструктивная деятельность человека. Ташкент. политехн. ин-т. Ташкент: Фан, УзССР, 1975г. 243с.		XV Б 398
7	М. Овсянников, Л. Новикова, В. Соколов и др. Эстетика и производство: сборник статей. Моск. Ун-т. Москва. 1969г. 247с.		XV Э 872

9.2 Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://e.lanbook.com> – Электронная библиотечная система «Лань»
2. <https://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
3. <https://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека online
4. <https://www.prlib.ru> – сайт Президентской библиотеки
5. <http://rusneb.ru> - сайт национальной электронной библиотеки
6. <http://scholar.google.ru> - сайт научной электронной библиотеки
7. <https://library.rsmu.ru/> - электронно-библиотечная система ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
8. <http://www.rosminzdrav.ru> - Официальный сайт Минздрава России
9. www.rsl.ru - Российская государственная библиотека (РГБ)
10. www.iramn.ru - Издательство РАМН (книги по всем отраслям медицины)
11. <https://docs.cntd.ru> - Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.
3. Банк видеофильмов и анимаций, объясняющих работу инструментов промышленного дизайна.
4. Ресурсы LibreOffice.
5. Облачные хранилища (Яндекс диск).
6. Платформы для проведения аудио- и видеолекций и консультаций с обучающимися (Webinar, Яндекс-телемост).

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционный зал, расположенный в помещениях ЦНИЛ, кабинет 732. Наполнение: 18 письменных стульев, 4 больших стола для демонстрации изделий, ЖК-телевизор для демонстрации видеоматериалов.

2. Аудитория для практических занятий, расположенная в помещениях ЦНИЛ, кабинет 734. Наполнение: ЧПУ фрезерный станок 1 штука, вакуум-формовочный станок 1 штука, сверлильный станок 1 штука, верстак металлический 1 штука, лазерный СО₂ станок 1 штука, лазерный маркировщик 1 штука, камера покрасочная открытого типа 1 штука, компрессор 1 штука, краскопульт 1 штука.

3. Компьютерный класс, расположенный в помещениях ЦНИЛ, кабинет 075. Наполнение: 15 рабочих мест (стационарный компьютер, стол, стул).

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Начальник отдела медицинского
приборостроения и разработки
медицинских изделий ПИШ,
Заведующий кафедрой
физики и математики ИФМХ
д-р. мед. наук, доц.

Т.В. Мачнева

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины

_____ (наименование)

для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета/магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____

(код и наименование направления подготовки (специальности))

на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ факультета (Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.).

1. Изменения внесены в п.

	Содержание	Стр.
1.	Общие положения	4
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	6
3.	Содержание дисциплины	7
4.	Тематический план дисциплины	8
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине	11
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	13
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины	14
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины	16
	Приложения:	
1)	Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины	18