

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра медико-биологической техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.22 Проектирование медицинской техники»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

протокол № 15 от "20" 04 2015г.

Заведующий кафедрой

Кафедра медико-биологической техники

наименование кафедры

подпись

В.Н. Каноков

расшифровка подписи

Исполнители:

преподаватель

должность

подпись

А.К. Тумашев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код наименование

личная подпись

В.Н. Каноков

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.Д. Стрекаловская

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- иметь представления об объектах проектирования и их параметрах, обеспечении эксплуатационной надежности, предельных отклонениях, технологичности и режимах работы изделия;

- знать этапы разработки новой техники, содержание процесса конструирования, системы автоматизированного проектирования, а так же требования стандартизации, предъявляемые к разрабатываемому изделию, проведение предпроектных работ при создании новых аппаратов и приборов, порядок и этапы разработки конструкторской документации, типовые пакеты прикладных программ, применяемые при проектировании аппаратов и приборов;

Задачи:

- уметь производить основные расчеты при проектировании;

- иметь навыки в работе с патентной, нормативно-технической документацией.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Инженерная и компьютерная графика, Б.1.Б.17 Информационные технологии, Б.1.В.ОД.10 Схемотехника*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: современные стандарты компьютерной графики; логику организации графических редакторов;</p> <p>Уметь: - использовать графические пакеты с целью геометрического моделирования и разработки конструкторской документации; выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида; - выполнять чертежи с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, именно чертежей в компьютерных системах автоматического проектирования</p> <p>Владеть: - навыками построения изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, составления спецификаций с использованием средств компьютерной графики; -навыками выполнения и редактирования чертежей с помощью графических редакторов для выполнения всего спектра необходимых в профессиональной деятельности чертежей</p>	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	8 семестр	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	19,25	28	47,25
Лекции (Л)	8	10	18
Практические занятия (ПЗ)	10	16	26
Консультации	1		1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП); - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям	124,75	116 +	240,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и определения процесса проектирования	48	2	2		44
2	Основные этапы проектирования и их характеристика	48	2	4		42
3	Технологичность конструкции. Методы конструирования медицинской техники	48	4	4		40
	Итого:	144	8	10		126

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Реализация системного подхода при проектировании медицинской техники. Характеристика проектно-конструкторской документации	48	2	4		42
5	Разработка технических требований к конструкции медицинской техники	48	4	4		40
6	Техническое регулирование в сфере обращения изделий медицинской техники Виды и задачи компоновочных работ.	48	4	8		36
	Итого:	144	10	16		118
	Всего:	288	18	26		244

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основные понятия и определения процесса проектирования.

Основные понятия (деталь, схмотехнические элементы, конструктивные элементы). Взаимоотношение процессов проектирования и конструирования. Обобщенная схема разработки нового изделия

2 Основные этапы проектирования и их характеристика.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Разработка технического задания. Техническое предложение. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Разработка рабочей конструкторской документации.

3 Технологичность конструкции. Методы конструирования медицинской техники.

Геометрический метод. Машиностроительный метод конструирования. Топологический метод. Метод моноконструкций. Функционально-узловой метод конструирования.

4 Реализация системного подхода при проектировании медицинской техники.

Характеристика проектно-конструкторской документации.

Общие положения ЕСКД. Классификация конструкторских документов. Виды конструкторских документов. Характеристика видов и типов схем. Характеристика классификатора промышленных изделий. Оформление проектно-конструкторских документов на различных этапах конструирования.

5 Разработка технических требований к конструкции медицинской техники.

Требования по назначению. Требования по надежности. Требования по безопасности жизнедеятельности. Эргономические и эстетические требования. Экономические, патентно-правовые требования и требования по стандартизации.

6 Техническое регулирование в сфере обращения изделий медицинской техники

Виды и задачи компоновочных работ.

Медицинские изделия: система разработки и постановки продукции на производство.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения процесса проектирования. Основные понятия (деталь, схмотехнические элементы, конструктивные элементы). Взаимоотношение процессов проектирования и конструирования. Обобщенная схема разработки нового изделия	2
2-3	2	Основные этапы проектирования и их характеристика. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Разработка технического задания. Техническое предложение. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Разработка рабочей конструкторской документации	4
4-5	3	Технологичность конструкции. Методы конструирования медицинской техники. Геометрический метод. Машиностроительный метод конструирования. Топологический метод. Метод моноконструкций. Функционально-узловой метод конструирования.	4
6-7	4	Реализация системного подхода при проектировании медицинской техники. Характеристика проектно-	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		конструкторской документации. Общие положения ЕСКД. Классификация конструкторских документов. Виды конструкторских документов. Характеристика видов и типов схем. Характеристика классификатора промышленных изделий. Оформление проектно-конструкторских документов на различных этапах конструирования	
8-9	5	Разработка технических требований к конструкции медицинской техники. Требования по назначению. Требования по надежности. Требования по безопасности жизнедеятельности. Эргономические и эстетические требования. Экономические, патентно-правовые требования и требования по стандартизации	4
10-13	6	Техническое регулирование в сфере обращения изделий медицинской техники Виды и задачи компоновочных работ. Медицинские изделия: система разработки и постановки продукции на производство	8
		Итого:	26

4.4 Курсовой проект (9 семестр)

Проектирование печатных плат узлов медицинской техники

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. **Биомедицинская измерительная техника. Учебное пособие для вузов** /под ред.Л.В.Илясова, М.: Высшая школа, 2007. - 342 с- Допущено М-вом образования и науки РФ.
2. **Компьютерная томография, основы, техника, качество изображения и области клинического использования** / под ред. В. Колендера – Техносфера, 2006. – 344 с.- Допущено Министерством образования и науки РФ. – ISBN5-94836-069-5.
3. **Медицинское диагностическое оборудование: учебное пособие** / В.Н. Канюков, Р.Ш. Тайгузин, О.М. Трубина, Р.Н. Подопригора; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 110 с.

5.2 Дополнительная литература

- 1 Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х томах / В.И.Анурьев, под ред. И.Н.Жестковой. – 8-е изд., перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 2001. – т.3.: -2001.- 864с.: ил.: - Предм.указ.: с. 848-858.
- 2 Колесов, И.М. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов /И.М.Колесов,- 3-е изд., стер. – М.: Высш.школа, 2001.- 591с.
- 3 Ковалевский, В.П. Передачи зубчатые цилиндрические: методические указания по расчету закрытых и открытых цилиндрических эвольвентных передач для студентов инженерно-технических специальностей в курсовых и дипломных проектах / В.П. Ковалевский, С.Ю. Решетов, С.Т. Сейтпанов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 45 с.
- 4 Ковалевский, В.П. Передачи конические: методические указания по расчету закрытых передач для студентов инженерно-технических специальностей в курсовых и дипломных проектах / В.П. Ковалевский, С.Ю. Решетов, Г.А. Клещарева. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 45 с.

5.3 Периодическая литература

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.mtjournal.ru> – портал с познавательными статьями о передовом медицинском оборудовании

<http://www.medteh.info/forum/> - форум для специалистов по ремонту и обслуживанию медицинской техники

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

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:

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\CONSULT\cons.exe

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;