

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров


« 14 » 109 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.21 Основы конструирования изделий медицинского назначения

Направление подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Профиль подготовки Инженерное дело в медико-биологической практике

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт Технологии легкой промышленности, моды и дизайна

Факультет Технологии легкой промышленности и моды

Кафедра-разработчик рабочей программы Технологического оборудования медицинской и легкой промышленности

Курс 3, семестр 6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	36	1
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации - зачет		
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 216, 12.03.2015)

по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»
(шифр) (наименование)

для профиля «Инженерное дело в медико-биологической практике», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г. Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:
доцент _____



И.А.Валеев

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОМЛП,
протокол от 04 . 09 . 201 8 г. № 1 -

Зав. кафедрой _____

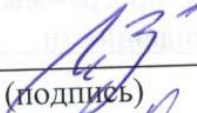

(подпись)

Мусин И.Н.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Технологии легкой промышленности и моды от 14 . 09 . 201 8 г. № 1

Председатель комиссии _____


(подпись)

Зиганшина М.Р.
(Ф.И.О.)

Нач. УМЦ _____


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы конструирования изделий медицинского назначения» являются

- а) формирование знаний о конструировании как общей системы проектирования оборудования,
- б) обучение принципам и закономерностям проектирования медицинской техники,
- в) обучение навыкам использования современных тенденций в конструировании, проектировании и дизайне.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы конструирования изделий медицинского назначения» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы конструирования изделий медицинского назначения» бакалавр по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.23.1 Узлы и элементы биотехнических систем
- б) Б1.В.ОД.3 Автоматизация обработки биомедицинской информации
- в) Б1.В.ОД.7. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы
- г) Б1.Б.18 Метрология, стандартизация и технические измерения

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы конструирования изделий медицинского назначения» могут быть использованы при прохождении учебной и производственной практик и при выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ОПК-7 - Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
- 2. ПК-2 - Готовность к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) основные принципы конструирования медицинской техники, основные технические характеристики современного медицинского оборудования;

б) теоретические основы конструирования элементов медицинской техники;

в) классификацию конструкторской документации.

2) Уметь:

а) оценивать надежность проектируемой медицинской техники;

б) применять на практике современные средства программного обеспечения для создания проектов деталей и узлов медицинской техники;

в) применять общие правила выполнения документации.

3) Владеть:

а) навыками формулирования задач проектных работ;

б) навыками составления конструкторской и технической документации;

в) навыками работы с патентно-информационными ресурсами.

г) навыками анализа проектных решений.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы конструирования изделий медицинского назначения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Основные требования понятия и определения	6	5	10	-	10	коллоквиум 1
2	Эргономика применение в конструировании и оборудования	6	4	8	-	15	коллоквиум 2
3	Навыки формирования идей и управление творческим воображением	6	5	8	-	15	коллоквиум 3
4	Основы дизайна промышленной техники	6	4	10	-	14	коллоквиум 4
Форма аттестации							зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционных занятий	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные требования понятия и определения	5	Понятие, сущность, требования, предъявляемые при проектировании и конструировании	Основные понятия и определения. Системный подход при проектировании и конструировании движущий фактор создания новой техники. Требования, предъявляемые к изделиям. Надежность. Социальные требования. Экономические требования. Ориентировочный расчет себестоимости конструирования нового изделия. Технологические требования. Стадии проектирования и конструирования. Краткий перечень работ, выполняемых в процессе проектирования и конструирования. Внешние нагрузки.	ОПК-7 ПК-2
2	Эргономика применение в конструировании	4	Цели и задачи эргономики при проектировании	Гигиена труда. Методы эргономических исследований. Факторы окружающей среды. Рекомендации по эргономическому	ОПК-7 ПК-2

	оборудования		и оборудования	обеспечению проектирования. Рабочие места	
3	Навыки формирования идей и управление творческим воображением	5	Творческое мышление, способы формирования идей	Мозговой штурм. Метод наглядного представления заданной функции Метод ассоциаций Метод обратного мозгового штурма Содержание творческого процесса Этапы творчества. Препятствия творчеству классификация и краткая характеристика возможных препятствий. Убеждение в правильности своих идей	ОПК-7 ПК-2
4	Основы промышленного дизайна	4	Основные требования к дизайну медицинской техники	Архитектоника. Бионика. Свойства композиции. Условия достижения целостности композиции. Анализ дизайна промышленного изделия. Анализ функций и специфика функций на примере кофейника. Влияние конструкции на форму. Вопросы технологии, которые необходимо учитывать в дизайне. Категории композиции. Контраст, нюанс и тождество.	ОПК-7 ПК-2

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и более глубокое изучение содержания отдельных тем.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинарских занятий	Формируемые компетенции
1	Основные требования понятия и определения	8	Понятие, сущность, требования, предъявляемые при проектировании и конструировании	ОПК-7 ПК-2
2	Эргономика применение в конструировании оборудования	8	Цели и задачи эргономики при проектировании оборудования	ОПК-7 ПК-2
3	Навыки формирования идей и управление творческим воображением	10	Творческое мышление, способы формирования идей	ОПК-7 ПК-2
4	Основы промышленного дизайна	10	Основные требования к дизайну медицинской техники	ОПК-7 ПК-2

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Лабораторные занятия по дисциплине «Основы конструирования изделий медицинского назначения» учебным планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Основные требования понятия и определения дисциплины	10	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к коллоквиуму	ОПК-7 ПК-2
2	Эргономика применение в конструировании оборудования	10	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к коллоквиуму	ОПК-7 ПК-2
3	Навыки формирования идей и управление творческим воображением	10	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к коллоквиуму	ОПК-7 ПК-2
4	Основы дизайна промышленной техники	24	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к коллоквиуму	ОПК-7 ПК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы конструирования изделий медицинского назначения» используется рейтинговая система (на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»). Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается зачет, выполнение 4-х коллоквиумов, 16 тестовых заданий, 4 отчетов по практическим занятиям. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Отчет по практическому занятию	4	36	40
Тестовые задания	16	12	30
Коллоквиумы	4	12	30
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Основы конструирования изделий медицинского назначения» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Абдуллин, И.Ш. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы: учеб. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2012 .— 104 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Abdullin-meditsinskie.pdf Доступ с ip-адресов КНИТУ
2. Сахабиева, Э. В. Электротерапевтическая аппаратура: учеб. пособие / Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2013 .— 148 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/sakhabieva-elektroterapevticheskaya.pdf Доступ с ip-адресов КНИТУ
3. Якушенков, Ю. Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Г. Якушенков . - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2011. - 568 с.	ЭБС znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=469679 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
4. Рогов И. Е. Конструирование источников питания звуковых усилителей [Электронный ресурс] / И.Е. Рогов. - М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 160 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=520048 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
5. Муромцев Д. Ю. Конструирование узлов и устройств электронных средств: Учебное пособие / Муромцев Д.Ю., Тюрин И.В., Белоусов О.А. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 540 с.	ЭБС znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=908826 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

10.2. Дополнительная литература.

В качестве дополнительных источников информации по дисциплине «Основы конструирования изделий медицинского назначения» рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Захаров, Н.П. Оптико-электронные узлы электронно-вычислительных средств, измерительных приборов и устройств автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Захаров, С.П. Тимошенко, Ю.А. Крупнов. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 335 с.	ЭБС znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=540061 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
2. Белозеров, Борис Павлович. Методология конструирования [Учебники] : учеб.пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

"Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств" / Нац. исслед. Томский политехн. ун-т, Юргинский технол. ин-т, Науч. исслед. ядерный ун-т "МИФИ", Северский технол. ин-т .— Томск, 2012 .— 196 с.	
3. Юзова, В. А. Основы проектирования электронных средств. Конструирование электронных модулей первого структурного уровня [Электронный ресурс] : Лаб. практикум / В. А. Юзова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 208 с.	ЭБС znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=442089 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы конструирования изделий медицинского назначения» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Znanium.com» – режим доступа <http://znanium.com>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные занятия:

- а) комплект электронных слайдов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, ноутбук);
- в) раздаточный материал

Лабораторные занятия:

Аппарат фототерапии для лечения желтухи новорожденных

Артроскоп с углом обзора 0 град.

Микровесы Р 1250

Артроскоп с углом обзора 30 град.

Инкубатор для новорожденных

Риноскоп РнсЖ5 ЭлеПС (4 шт.)

13. Образовательные технологии

Аудиторная нагрузка дисциплины «Основы конструирования изделий медицинского назначения» согласно учебному плану по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», профиля подготовки «Инженерное дело в медико-биологической практике» составляет 54 час. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (семинары-дискуссии, студенческая конференция, разбор конкретных ситуаций) составляет 23 час. (43 %).