

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ильшат Ринатович Мухаметзянов

Должность: директор

Дата подписания: 14.07.2023 09:36:08

Уникальный идентификатор документа: aba80b84033c9ef196388e9ea0434f90a87a40954ba270e84bche64f02d1d8d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический**

**университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**(КНИТУ-КАИ)**

**Чистопольский филиал «Восток»**

**Кафедра экономики инновационного производства**

---

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**по дисциплине**

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАШИН И ПРИБОРОВ**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.04.01**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация: **Бакалавр**

Профиль подготовки: **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Типы задач профессиональной деятельности: **проектная, производственно-технологическая**

Рекомендовано УМК ЧФ КНИТУ-КАИ

Чистополь  
2023 г.

Целью самостоятельной работы обучающихся является обучение навыкам работы с научно-теоретической литературой и практическими материалами, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов:

Таблица – Объем дисциплины по разделам

№ п/п	Наименование изучаемого раздела	Всего	Объем дисциплины для самостоятельной работе
1	Основные положения дисциплины. Требования, предъявляемые к изделиям	22	12
2	Стадии проектирования и конструирования изделий	52	30
3	Экономические, эргономические и экологические аспекты проектирования машин	34	18

1 Основные положения дисциплины. Требования, предъявляемые к изделиям

Понятие проектирование и конструирование, отличие между ними. Понятие изделия, детали, сборочной единицы. Понятие комплекса и комплекта.

Машины (энергетические, технологические, транспортные, информационные). Механизмы и их назначение. Кинематическое звено и кинематическая пара. Задачи конструирования.

Эксплуатационные требования (прочность, жесткость, надежность). Износ изделия. Социальные требования (безопасность, удобство и условия обслуживания). Экономические требования (коэффициент полезного действия (КПД), эксплуатационная экономичность, себестоимость изготовления изделия). Технологические требования (снижение трудоемкости сборки; удобство разборки, транспортировки, монтажа и ремонта изделия).

2 Стадии проектирования и конструирования изделий

Техническое задание (ТЗ). Техническое предложение (ТП). Эскизный проект (ЭП). Технический проект. Рабочий проект (рабочая документация).

Определение точного целевого назначения изделия, кинематическая схема изделия. Определение усилий и действующих нагрузок, выбор материалов и определение размеров деталей. Силовой расчет и компоновка изделия. Определение веса и себестоимости изделия. Разработка рабочих чертежей деталей и технологический контроль. Ошибки при конструировании.

Метод мозгового штурма (мозговой атаки). Метод конструктивной преемственности (заимствования) и метод инверсии. Метод стадийного проектирования и метод компонования. Метод поэлементного анализа и методы стандартизации и унификации.

Понятие стандартизации и унификации, классификация стандартов. Метод секционирования и метод изменения линейных размеров. Метод базового агрега-

та и метод конвертирования. Метод компаундирования и метод модифицирования, агрегатирование.

Понятие конструкторского документа (КД). Обозначения изделия и его основного конструкторского документа.

3 Экономические, эргономические и экологические аспекты проектирования машин

Экономическая эффективность машины. Материалоемкость и трудоемкость изделия. Себестоимость изделия. Жизненный цикл инвестиционного проекта. Концепция «приведенных затрат» и ее место в оценке эффективности инвестиций.

Понятие эргономики, инженерной психологии, психологии труда и гигиены труда. Эргономические показатели качества оборудования. Элементы гигиенических факторов (микроклимат, освещенность, вредные вещества, механические колебания, излучения). Эстетическое оформление технологического оборудования.

Понятие экологии и социальной экологии. Изменения, которые вносит в среду человек и управляемая им техника.

В рамках самостоятельной работы необходимо изучить основную указанную литературу, а также прочитать рекомендуемые в рабочей программе дополнительную литературу и интернет-ресурсы. Студент должен подготовиться к защите выполненных лабораторных работ.

### **Основная литература**

1. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств: учебное пособие / Г. М. Алдонин, А. К. Дашкова, Ф. В. Зандер [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. - 372 с. - Режим доступа: [//znanium.com/catalog/product/1830738](https://znanium.com/catalog/product/1830738)

2. Проектирование машиностроительных цехов и участков: учебное пособие / А. Ф. Бойко, А. А. Погонин, А. А. Афанасьев, М. Н. Воронкова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 264 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1077364>

### **Дополнительная литература**

1. Золотарева Л. А. Конструктивное проектирование: монография / Л. А. Золотарева, О. Д. Алексеева; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 116 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1021533>

2. Рыбинская Т. А. Учебное пособие по выполнению «Междисциплинарного проекта эстетико-конструкторских решений разрабатываемых изделий» / Т. А. Рыбинская. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 82 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/999633>

### **Методические материалы**

1. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Основы проектирования машин и приборов» в электронном виде (место хранения кафедр экономики инновационного производства).

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <http://znanium.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://e.lanbook.com/>.

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://urait.ru/>.

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ [Электронный ресурс]. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.