

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИН И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ**

Направление подготовки 27.03.02 «Управление качеством»

Направленность «Цифровое производство»

Квалификация выпускника: бакалавр

Кострома
2024

Рабочая программа дисциплины «Проектирование машин и технологических комплексов» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденным приказом Министерства образования и науки №869 от 31 июля 2020г. и в соответствии с учебным планом, год начала подготовки 2023 (уровень бакалавриата).

Разработал: Громова Е.И., доцент кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, к.т.н.

Рецензент: Лебедев Д.А., доцент кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, к.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ

Протокол заседания кафедры № 6 от 16.05.2024 г.

Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ

Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: научить студентов основным технологическим методам и приемам компьютерного проектирования, ориентированным на автоматизацию всех его стадий.

Задачи дисциплины:

- дать представление об основных программных продуктах, применяемых в конструкторской практике при разработке графической и текстовой документации;
- научить студентов технологическим приемам обеспечения обмена графической информацией между различными конструкторскими и офисными программами;
- ознакомить студентов с основными форматами векторной графики и параметрических моделей;
- научить студентов методам и приемам трехмерного моделирования.

Научно-образовательное, профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- знать особенности основных систем автоматизированного проектирования;
- знать основные команды автоматизированного проектирования и порядок их применения;

– знать структуру и основные объекты компьютерной графики;

уметь:

- работать с компьютером как со средством управления информацией;
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- обоснованно выбирать среду проектирования в зависимости от решаемой задачи;

– уметь корректно настраивать рабочую среду систем проектирования;

– уметь экспортировать и импортировать объекты моделирования и их компоненты;

– уметь создавать формы и сценарии;

– оформлять техническую документацию;

– уметь применять технологии обмена данными в многозадачной операционной среде.

владеть:

– способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию;

– оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

– способностью применять проблемно-ориентировочные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества,

– способностью использования основных прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых в сфере профессиональной деятельности,

– навыками трехмерного моделирования в Autodesk Inventor;

– навыками использования библиотек Autodesk Inventor;

– навыками создания «твердых» копий чертежей и настройки устройств печати.

освоить компетенции:

ПК-2. Способен проводить работы по подтверждению соответствия продукции (работ, услуг), а также систем управления качеством и произ-	ИПК-2.1 Способен измерять параметры процессов, продукции (работ, услуг) ИПК-2.2 Умеет определять требования норма-
--	---

водственных систем предприятия или организации;	тивных документов к системам менеджмента качества, производственным системам предприятия, продукции (работ, услуг) ИПК-2.3 Способен готовить документацию для прохождения процедуры по подтверждению соответствия систем менеджмента качества, производственных систем предприятия, продукции (работ, услуг)
ПК-8. Способен выполнять работы по метрологическому сопровождению этапов производственного процесса, по проведению испытаний продукции предприятия	ИПК-8.1 Знает теоретические основы метрологии ИПК-8.2 Способен проводить работы по метрологическому обеспечению ИПК-8.3 Способен проводить работы по испытанию продукции

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 6 семестре.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: инженерная графика, физика, высшая математика.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: основы проектирования, техническое и программное обеспечение САПР технологического оборудования, расчет и конструирование технологических машин (общие положения), расчет и конструирование типовых технологических машин, расчет и конструирование специализированных машин, основы технологии машиностроения.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2
Общая трудоемкость в часах	72
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	16
Лекции	-
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа в часах	55,75
ИКР	0,25
Форма промежуточной аттестации	Зачет,

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	-
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	16
Консультации	
Зачет/зачеты	0,25

Экзамен/экзамены	-
Курсовые работы	
Курсовые проекты	-
Всего	16,25

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Организационно-технические вопросы компьютерного проектирования	10			2	8
2	Интерфейс программы Autodesk Inventor. Создание 2D эскиза	12			4	8
3	Построение 3D моделей	12			4	8
4	Создание сборок	12			4	8
5	Создание чертежа	10			2	8
	Зачет	15,75				15,75
	ИКР	0,25				
	Итого:	72			16	55,75

5.2. Содержание:

1. Организационно-технические вопросы компьютерного проектирования

1.1. Знакомство со средой компьютерного проектирования и организацией автоматизированного рабочего места (АРМа) конструктора. Виды и форматы документов проекта. Типы и основные форматы графических файлов. Методы и средства компьютерного проектирования. Обзор основных программных пакетов компьютерного проектирования

2. Интерфейс программы Autodesk Inventor. Создание 2D эскиза

Базовые инструменты проектирования. Размеры. Операции редактирования эскизов. Работа с зависимостями эскиза. Форматирование эскиза.

3. Построение 3D моделей

Основные операции построения 3D объектов: «Выдавливание», «Вращение», «Сдвиг», «Пружина», «Лофт». Создание параметрической детали. Работа с деталями. Настройка шаблонов. Листовой металл, гибка и сварные конструкции в системе Autodesk Inventor.

4. Создание сборок

Создание сборок. Зависимости в сборке.

5. Создание чертежа

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Организационно-технические вопросы компьютерного проектирования	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам	8	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ

2	Интерфейс программы Autodesk Inventor. Создание 2D эскиза	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам	8	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
3	Построение 3D моделей	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам	8	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
4	Создание сборок	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам	8	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
5	Создание чертежа	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам	8	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
	Зачет		15,75	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Зачет

Самостоятельная работа студента складывается из изучения материалов лекций и рекомендуемой литературы, подготовке к лабораторным работам (практическим занятиям) по вопросам и заданиям, выданным преподавателям в конце лекции, подготовке курсовой работы или проекта, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины проекта.

Отчеты по лабораторным работам (практическим занятиям) должны быть оформлены с применением современных компьютерных технологий и программного обеспечения. Защита лабораторной работы проводится по результатам проверки отчета, самостоятельности, выполненного задания. Допуск студента к следующей работе возможен при получении положительной оценки при опросе на занятии и подготовке к лабораторной работе.

По итогам освоения дисциплины проводится зачет (экзамен), целью которого является проверка освоенности дисциплины и сформированности компетенций. Зачет (экзамен) преподавателем проводится для студентов, успешно освоивших дисциплину и защитивших все лабораторные (практические) работы.

6.2. Тематика и задания для практических занятий

Не предусмотрены

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Состав и компоненты АРМ.

2. Создание и оформление чертежей деталей и сборочных чертежей в Autodesk Inventor.
3. 3D-моделирование технических объектов средствами Autodesk Inventor.
4. Создание 3D-сборок в Autodesk Inventor.
5. Создание фотореалистичных объектов в среде Autodesk Inventor.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов. Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009.
2. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник для вузов. Москва: Академия, 2007.
3. Гоберман В.А., Гоберман Л. А. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин: учеб. пособие. Москва: МГУЛ, 2002.
4. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). СПб.: Питер, 2004.
5. Черепашков А.А., Носов Н.В. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: Учеб. для студ. вузов. Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2009

б) дополнительная:

1. Гузненков В. Н., Журбенко П. А. Autodesk Inventor 2012. Трехмерное моделирование деталей и создание чертежей: учеб. пособие. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 120 с.: ил.
2. Романов Е.В. Методология технологического проектирования [Электронный ресурс]: Часть I/Романов Е.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 186 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-104300-4 (online) - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544258>
3. Романов Е.В. Методология технологического проектирования [Электронный ресурс]: Часть II/Романов Е.В., 2-е изд., стереотипное - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 175 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-104302-8 (online) - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544260>
4. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Градов, Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин, И.В. Рудаков — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 264 с.- <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=911733>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение:

- Б-315, лекционная аудитория, ПК, проектор, посадочные места.
 Б-108, лабораторный класс, 50 кв. м., ПК (в комплекте) с подключением к сети Internet: монитор 23,6" Wide Acer V243H, с/блок Proxima MC 852 (15 шт.), посадочные места.

Б-302, лабораторный класс, ПК (в комплекте) с подключением к сети Internet: монитор 23,6" Wide Acer V243H, с/блок Proxima MC 852 (10 шт.), посадочные места

Необходимое программное обеспечение:

Autodesk Inventor; Компас-3D; MatchCAD; Microsoft Internet Explorer; Microsoft Office.