

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: Инновации и рынок машин и оборудования

Квалификация выпускника: магистр

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины управление инновациями разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, № 1026 от 14.08.2020 г.

Разработал: Лебедев Дмитрий Александрович, доцент кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, к.т.н., доцент

Рецензент: Рудовский Павел Николаевич, профессор кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, д.т.н., профессор

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ

Протокол заседания кафедры № 5 от 31.01 2023 г.

Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение теоретических знаний и практических навыков применения компьютерных технологий для автоматизации научно-исследовательских работ, конструкторско-технологической подготовки производства, организационно-управленческой деятельности в машиностроении.

Дисциплина нацелена на формирование ряда общих, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника согласно ООП по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, магистерская программа Инновации и рынок машин и оборудования: ОПК-2, 4, 13.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с возможностями использования персональных компьютеров и различных видов программного обеспечения для повышения эффективности и качества работ на различных этапах конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: принципы построения и структуру систем автоматизации в машиностроительной отрасли, основанных на использовании компьютерных технологий; виды и области применения прикладного программного обеспечения для решения различных задач в машиностроении.

уметь: применять комплекс программных и технических средств компьютерных технологий для выполнения работ по конструкторско-технологической подготовке и последующего обеспечения машиностроительного производства.

владеть: навыками в постановке проектных задач и выбора оптимальной структуры программно-технических средств для реализации и эффективного применения компьютерных технологий в условиях автоматизированного производства.

освоить компетенции:

ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса

ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин

ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности

ИОПК-2.1 Способен проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса

ИОПК-2.2 Способен проводить работы по стандартизации и сертификации

ИОПК-4.1 Разрабатывает методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин оборудования пищевых производств

ИОПК-4.2 Способен разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин

ИОПК-13.1 Использует алгоритмы моделирования процесса функционирования технологических машин и оборудования

ИОПК-13.2 Разрабатывает и применяет цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части учебного плана (Б1.О.8). Изучается в 1 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах (практиках): средства и методы измерений и контроля, основы научных исследований, организации и планирования эксперимента, математическое моделирование процессов в оборудовании и производстве и др.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин (практик): методы создания и проектирования машин, системы автоматизированного проектирования, учебные и производственные практики и др.

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	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5		
Общая трудоемкость в часах	180		
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	50		
Лекции			
Практические занятия			
Лабораторные занятия	50		
Самостоятельная работа в часах	130		
Контроль	0		
Форма промежуточной аттестации	Зачет		

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции			
Практические занятия			
Лабораторные занятия	50		
Консультации			
Зачет/зачеты			
Экзамен/экзамены			
Курсовые работы	3		
Курсовые проекты			
Всего	53		

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 час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Компьютерная графика	27			12	15

	и геометрическое моделирование					
2	Компьютерные технологии и моделирование в САПР	27			12	15
3	Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем и технологий	27			12	15
4	Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства	27			14	15
	КР	30				30
	Зачет	40				40
	Итого:	180			50	130

5.2. Содержание

1. Компьютерная графика и геометрическое моделирование.
2. Компьютерные технологии и моделирование в САПР.
3. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем и технологий.
4. Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства.

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	Компьютерная графика и геометрическое моделирование	Подготовка к лабораторным работам	6	СР выполняется с использованием основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
2	Компьютерные технологии и моделирование в САПР	Подготовка к лабораторным работам	6	СР выполняется с использованием основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
3	Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем и технологий	Подготовка к лабораторным работам	6	СР выполняется с использованием основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
4	Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов	Подготовка к лабораторным работам	6	СР выполняется с использованием основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ

	производства				
	Выполнение КР		48	СР выполняется с использованием основной и дополнительной литературы, ЭБС	Защита КР
	Подготовка к экзамену (контроль)		36	СР выполняется с использованием основной и дополнительной литературы, ЭБС	Экзамен

6.2. Методические рекомендации студентам, изучающим дисциплину

Самостоятельная работа заключается в подготовке к лабораторным работам (практическим занятиям) по вопросам и заданиям, выданным преподавателям, 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.

6.3. Тематика и задания для практических занятий

Не предусмотрено

6.4. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Моделирование изделий в Autodesk Inventor.
2. Машиностроительные программно-методические комплексы САПР.
3. Создание объемных сборок в КОМПАС-3D.
4. Методика организации автоматизированной проектной деятельности в среде PDM
5. Создание баз данных в MICROSOFT ACCESS.
6. Прикладное программное обеспечение САМ-систем.

6.5. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)

Выполнение КП (КР) – творческий и самостоятельный процесс, показывающий и формирующий умение студента самостоятельно ставить, решать задачи, работать с литературой, проводить исследования, делать выводы. Необходимо обязательное посещение консультаций, так как студент получает индивидуальное задание вначале семестра обучения.

Использование компьютерных программ, применяемых в курсовом проекте (курсовой работе), позволяет интенсифицировать процесс обучения, наглядно представлять результаты, моделировать конструкцию механизмов. Использование данных методов позволит развить творческие способности, самостоятельность студентов, ставить и решать конкретные практические задачи.

Для организации самостоятельной работы студентов рекомендуется использование

литературы и Internet-ресурсов, электронных учебников и специализированного программного обеспечения в процессе выполнения КП (КР), согласно перечню разделов 7, 8.

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

Основная литература:

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

Дополнительная литература:

1. Самсонов В.В., Красильникова Г. А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: учеб. пособие для вузов. Москва: Академия, 2009.
2. Кидрук М.И. КОМПАС-3D. Санкт-Петербург; Москва: Питер, 2009.
3. Бунаков П.Ю., Рудин Ю.И. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов: учебник. Москва: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.
4. Аскон. Азбука КОМПАС-3D. ЗАО АСКОН, 2014.
5. Гузненков В.Н., Журбенко П.А. Autodesk Inventor 2012. Трехмерное моделирование деталей и создание чертежей. Учебное пособие. М.: ДМК Пресс, 2012.
6. Кузин А.В., Демин В.М. Разработка баз данных в системе Microsoft Access. Москва: ФОРУМ, 2014.

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.
3. <http://fsapr2000.ru> – российский интернет-форум пользователей и разработчиков САПР и IT-технологий в проектировании и производстве.
4. edu.ascon.ru.

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Университетская библиотека online».
3. ЭБС «Znaniium.com».

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.

Необходимое программное обеспечение:

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