

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Системы автоматизированного твердотельного моделирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Направленность (профиль)	Технологии и экспертиза функциональных материалов		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 3 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	30		
самостоятельная работа	34		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Пирогов Д.А., доцент, _____

Рецензент(ы):

Тувин А.А., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Системы автоматизированного твердотельного моделирования

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 2 июня 2020 г. N 701

составлена на основании учебного плана

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Алёшин Р.Р. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МТСМ Грузинцева Н.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Дисциплина предназначена для освоения основных методов автоматизированного проектирования с помощью ПЭВМ и формирования общекультурных и профессиональных компетенций для осуществления производственно-технологической профессиональной деятельности.
Задачи:	– знакомство с основными этапами автоматизированного проектирования с применением САПР на ЭВМ; – знакомство с программными продуктами и их возможностями, и их применение на различных этапах проектирования оборудования; – освоение необходимых практических навыков применения ЭВМ при автоматизированном проектировании оборудования; – освоение необходимых практических навыков разработки основных конструкторских документов с помощью САПР на ЭВМ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для освоения дисциплины студент должен: изучить курсы по следующим дисциплинам: Инженерная и компьютерная графика; знать: - правила построения чертежей точек, линий, плоскостей и поверхностей, основы оформления конструкторской документации, принципы ее разработки и использования; - методы и средства компьютерной графики; - возможности создания и сохранения чертежей в различных форматах; уметь: - использовать современные средства машинной графики. - средства и алгоритмы графического представления результатов научных и инженерных исследований; - создавать, передавать и хранить информацию с помощью ЭВМ; - создавать и редактировать текстовые документы, электронные таблицы и базы данных; владеть: - навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах, приемами создания и редактирования изображений в графических редакторах; - основами трехмерного моделирования; - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; - основами построения изображений пространственных объектов, изображений технических изделий, оформления чертежей, составления спецификаций; - принципами работы на персональных компьютерах в современных операционных средах; - современными программными средствами, современной компьютерной техникой и информационными технологиями.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Дисциплина может иметь связь с дисциплинами: Производственная практика (преддипломная); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ДПК-1:Способен решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории	
ДПК-1.2. Реализует творческое отношение к решению профессиональных задач	
ДПК-1.3. Применяет практические навыки в области информационно-коммуникационных технологий	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- общие принципы проектирования, конструирования; - особенности проектирования изделий, стадии разработки конструкторской документации; - понятия об автоматизации проектирования; - интерфейс графического редактора; - виды документов; - инструменты редактирования чертежей; - свойства инструментов и их параметры; - понятие и назначение дерева трехмерных моделей; - возможности применения функций трехмерного моделирования; - порядок создания сборочных единиц.
Уметь:	- пользоваться возможностями автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации технических изделий.
Владеть:	- навыками создания рабочих чертежей и спецификаций; - навыками создания трехмерных моделей и сборочных единиц и определения их массово-инерционных характеристик.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение в компьютерный инжиниринг. Тема 1. Основные понятия компьютерного инжиниринга. Тема 2. Обзор современных отечественных и зарубежных САД систем. Тема 3. Этапы проектирования и выпускаемая документация. Основные этапы компьютерного моделирования.			
/Лек/	3	6	
/СР/	3	10	
Раздел 2. Отечественная система КОМПАС. Тема 1. Инструменты редактирования чертежей и их свойства. Тема 2. Разработка рабочего чертежа детали. Тема 3. Простановка размеров, допусков и посадок рабочих чертежей. Тема 4. Создание рабочих чертежей деталей при наличии разрезов и сечений.			
/Лек/	3	5	
/Пр/	3	8	
/СР/	3	10	
Раздел 3. Основы трехмерного моделирования и создание сборочных единиц. Тема 1. Создание трехмерных моделей. Тема 2. Условия сопряжения деталей и создание сборочных единиц.			
/Лек/	3	5	
/Пр/	3	6	
/СР/	3	14	
/За/	3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование обучающегося в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; обогащению обучающихся знаниями, навыками и умениями; систематизацию знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторной и самостоятельной работы. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При изучении дисциплины предусмотрены лекции и практические занятия. При чтении лекций, в том числе, используется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации, презентации и т.д. При проведении практических занятий используются активные и интерактивные методы обучения, занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и студентов. Обязательным элементом обучения является активная работа на семинарских занятиях, авторские доклады, электронные презентации, имеющие творческо-исследовательскую направленность. Обучающимся предоставляется выбор индивидуальных заданий их тематики и характера выполнения: • информационный (сообщения с презентацией по избранной из заданного списка теме); • аналитико-исследовательские проекты (сопоставительный или проблемный анализ по избранной из заданного списка теме). Обязательным элементом практических занятий является работа с наглядными пособиями и раздаточными материалами.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущего контроля и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система, в которой для каждого вида работ (посещаемость занятий, готовность к занятию, работа на занятии, выполнение индивидуальных заданий) в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: контрольная работа, реферат и зачет. В течение семестра студенты должны заработать от 20 до 50 баллов, за итоговое испытание – от 1 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на зачете, складываются и определяют итоговую оценку: от 51 до 100 баллов - зачтено, от 0 до 50 баллов - не зачтено.
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1 Основная литература			
Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка		Издательство, год

Л1.1	Анамова Р.Р.	Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата, ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,
Л1.2	Жарков Н.	КОМПАС-3D. Полное руководство. От новичка до профессионала. 672 с., ,	Наука и Техника, 2016,
Л1.3	Боровков А.И.	Компьютерный инжиниринг : учеб.пособие - 93 с., ,	СПб. : Изд-во Политехн. ун-та,2012,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Кудрявцев Е.М.	КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем, ,	М.: ДМК Пресс, 2008,
Л2.2		КОМПАС 3DV15.2. Руководство пользователя, ,	Аскон,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Microsoft Windows, Microsoft Office; Программные продукты: КОМПАС-3DV15, APMWinmachine с демонстрационными и академическими лицензиями; Свободно распространяемое ПО: система электронного обучения Moodle, Yandex, GoogleChrome, Opera, SMATHStudio, TurboBasic; Пакет прикладных программ решения задач кинематики и динамики механизмов машин прядильного, ткацкого производств, механизмов швейных машин (разработки кафедры МиРЭ).
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Кафедра «Мехатроники и радиоэлектроники» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой по направлению подготовки:

- аудитория для проведения занятий, предусматривающих использование компьютерной техники с возможностью выхода в "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;
- лаборатория механики, лаборатория ТММ, лаборатория метрологии, лаборатория сопротивления материалов;
- библиотека технической документации по оборудованию прядильного, ткацкого и швейного производств;
- аудитория для самостоятельной работы обучающихся оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;
- мультимедийная техника.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний. Они используются при подготовке к зачету, практическим занятиям, выполнении домашних контрольных работ.

Практические занятия по дисциплине требуют предварительного знакомства с теоретическим материалом и проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. На занятие необходимо иметь лекционный теоретический материал, справочные материалы, канцелярские принадлежности и калькулятор.

Учебным планом по дисциплине предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся. Применительно к читаемому лекционному курсу она заключается в повторении и более глубоком изучении освещаемых на лекциях проблем и вопросов. Однако одних конспектов лекций будет недостаточно ни для развития определенных умений и навыков, ни для работы на практических занятиях, ни для успешной сдачи зачета. Кроме того, курс содержит ряд разделов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях и рассчитанных на самостоятельное освоение. Поэтому при подготовке необходимо, активно использовать как основную учебную, так и дополнительную литературу, предлагаемую преподавателем. Применительно к практическим занятиям самостоятельная работа состоит в изучении теоретического материала курса и подготовке к практическим занятиям. В данном случае основными способами самоподготовки студентов также являются: работа с учебником и учебными пособиями, словарями, справочниками, электронными источниками, изучение и конспектирование научных (монографий, статей, сообщений).

Обучающийся, пропустивший занятия, обязан в указанные преподавателем сроки ликвидировать текущие задолженности. Предлагаются следующие формы отработки пропущенных занятий: написание реферата, решение тестовых заданий, составление конспекта, индивидуальная беседа с преподавателем. Форма отработки назначается преподавателем в зависимости от объема и сложности темы пропущенного занятия.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.