Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструирование и 3D моделирование

15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Ремонт промышленного оборудования»)

Квалификация выпускника
Техник-механик

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 28-05-2026 10:36:21 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимся представлений о современном состоянии систем автоматизированного проектирования и их возможностях;
– получение обучающимся представлений о составе и структуре современных систем автоматизированного проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать фундамент технического образования, необходимый для освоения профессиональных компетенций;
– развить логическое мышление обучающихся;
– выработать у обучающихся умение самостоятельно решать ситуационные задачи с применением систем автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная графика;
– Метрология, стандартизация и технические измерения;
– Элементы САПР в профессиональной деятельности;
– Информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Информатика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Демонстрационный экзамен;
– Защита дипломного проекта (работы).

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.2.: Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.

– ПК 1.3.: Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ,

контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

– ПК 2.1.: Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.

– ПК 3.2.: Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 3.2.	использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций; технологическую и производственную документацию

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***72***	*72*
Лекции, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические	***36***	*36*

занятия, *академ. час.*		
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***11***	*11*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР (Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Возникновение, развитие и современное состояние автоматизированного проектирования. Понятия, цели и принципы построения систем САПР. Структурная схема и классификация САПР; виды обеспечения САПР);

Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования в промышленности (Структура технического обеспечения САПР. Автоматизированное рабочее место (АРМ). Локальные вычислительные сети. Примеры автоматизированного проектирования машин и оборудования).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Характеристика, цели и	6	

	принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР		
Раздел 2.	Системы автоматизированного проектирования в промышленности	12	
Итого:		**18**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР	16	
Раздел 2.	Системы автоматизированного проектирования в промышленности	20	
Итого:		**36**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию.	5	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию.	6	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**18**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Экзамен.	ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.2.	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются 10 вопросов из перечня тестовых заданий для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

12 Текущий контроль

12.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора

неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не

рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Экзамен проводится на основе результатов текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО СибГИУ) или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы и/или собеседования по теоретическим вопросам, составленным по соответствующим темам разделов изучаемой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания экзамена на основе результатов текущего контроля успеваемости обучающегося по дисциплине «Конструирование и 3D моделирование»

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80 % заданий и посещал более 30 % аудиторных занятий.
«удовлетво-	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он

Оценка экзамена	Требования к знаниям
рительно»	имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов, выполнил более 60 % заданий.
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неуверенно отвечал, допускал серьезные ошибки при изложении ответов на устные вопросы при опросах, не подтвердил освоение программного материала и выполнил тестовые задания на среднюю оценку ниже трех баллов.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Профессиональное образование). – URL: https://urait.ru/bcode/539749 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. – URL: https://urait.ru/bcode/542921 (дата обращения: 10.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. – URL: https://urait.ru/bcode/587175 (дата обращения: 10.02.2026);

2 ревс, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древс, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11951-0. – URL: https://urait.ru/bcode/542131 (дата обращения: 10.02.2026).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– T-FLEX CAD;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенные компьютерной техникой;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютер-ной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Мажарин Александр Владимирович (управление научных исследований).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

инженер конструктор, к.т.н.,
ООО «ФАЗА»  А.В. Макаров

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Как еще иногда называют имитационное моделирование?

а) методом реального моделирования;

б) методом машинного эксперимента;

в) методом статистического моделирования.

2. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?

а) за счет соответствия физического реального явления и модели;

б) за счет равенства значений критериев подобности;

в) за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.

3. Что осуществляется на этапе интерпретации результатов?

а) процесс имитации с получением необходимых данных;

б) практическое применение модели и результатов моделирования;

в) построение выводов по данным, полученным путем имитации.

4. При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают…

а) графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям;

б) исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта;

в) процессы, протекающие в математической модели.

5. Что осуществляется на этапе экспериментирование?

а) построение выводов по данным, полученным путем имитации;

б) практическое применение модели и результатов моделирования;

в) процесс имитации с получением необходимых данных.

6. Что такое физическое моделирование?

а) метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на математических моделях;

б) метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на их физическом подобии;

в) метод математического изучения различных физических явлений, основанный на их математическом подобии.

7. Какая деформация возникает в стержне при действии продольной внешней силы:

а) изгиб.

б) изгиб с кручением,

в) растяжение /сжатие.

8. Какая деформация возникает в стержне при действии момента относительно продольной оси?

а) сдвиг,

б) кручение,

в) растяжение / сжатие.

9. Проектный расчет валов основан на

а) определении минимального диаметра вала, исходя из условий прочности и жесткости,

б) определении допустимого значения диаметра вала по результатам расчета на прочность при изгибе с кручением,

в) подборе подшипников, соответствующих назначению проектируемого механизма.

10. Какие задачи включает в себя анализ кинематики механизма:

а) определение реакций в кинематических парах,

б) определение положений механизма, скоростей и ускорений,

в) определение приведенной кинетической энергии и приведенного момента инерции.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение понятия САПР

2 Назовите основные цели внедрения САПР

3 Какие основные функции САПР вы знаете?

4 В чем отличие САПР от традиционного проектирования?

5 Какие виды САПР существуют по уровню автоматизации?

6 Что означает принцип системности в САПР?

7 Какая функция САПР позволяет изменять модель без полного перепроектирования?

8 Как стандартизация влияет на САПР?

9 Какие устройства ввода используются в САПР?

10 Для чего в САПР используются серверы?

11 Назовите популярные САПР для 3D-моделирования.

12 Чем отличаются CAD, CAE и CAM системы?

13 Что такое PLM-системы?

14 Какие основные форматы файлов используются в САПР?

15 В каких отраслях применяется САПР?

16 Какие перспективные направления развития САПР вы знаете?

17 Что такое "цифровой двойник" в САПР?

18 Какие преимущества дает параметрическое моделирование?

19 В чем разница между векторной и растровой графикой в САПР?

20 Как САПР взаимодействует с системами управления предприятием (ERP)?

21 Какие ошибки чаще всего возникают при 3D-моделировании?

22 Какие навыки необходимы инженеру для работы в САПР?

23 Какие ошибки чаще всего возникают при 3D-моделировании?

24 Какие этапы проектирования можно автоматизировать с помощью САПР?

25 Как обеспечивается безопасность данных в САПР?

Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования в промышленности.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что понимают под промышленными САПР?

2 Какие основные отрасли промышленности используют САПР?

3 Какие задачи решают САПР в промышленности?

4 Какие преимущества дает использование САПР в сравнении с ручным проектированием?

5 Как САПР влияет на конкурентоспособность предприятия?

6 Какие виды САПР применяются в машиностроении?

7 Чем отличаются САПР общего назначения от специализированных?

8 Какие САПР используются в автомобилестроении?

9 Какие системы применяются в авиакосмической промышленности?

10 Какие САПР востребованы в строительстве?

11 Как САПР связана с системами CAM?

12 Что такое PLM-системы и как они взаимодействуют с САПР?

13 Как САПР интегрируется с ERP-системами?

14 Какие форматы данных используются для обмена между САПР и CAM?

15 Как САПР взаимодействует с системами инженерного анализа (CAE)?

16 Какие методы 3D-моделирования применяются в промышленности?

17 Что такое параметрическое моделирование и в чем его преимущества?

18 Какие САПР поддерживают параметрическое моделирование?

19 Для чего в промышленности используется поверхностное моделирование?

20 Какие САПР лучше подходят для работы с большими сборками?

21 Что такое генеративное проектирование?

22 Какие САПР поддерживают генеративное проектирование?

23 Как искусственный интеллект используется в промышленных САПР?

24 Какие преимущества дает облачное проектирование?

25 Какие требования к компьютерам для промышленных САПР?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Перечень вопросов для тестирования:

1. Что означает аббревиатура САПР?

а) Система автоматической передачи данных

б) Система автоматизированного проектирования

в) Сетевая архитектура программного решения

г) Система анализа проектных решений

2. Какой принцип САПР позволяет изменять модель без полного перепроектирования?

а) Модульность

б) Параметризация

в) Стандартизация

г) Интерактивность

3. Какое устройство НЕ относится к техническому обеспечению САПР?

а) 3D-сканер

б) Графический планшет

в) Принтер

г) Ручной кульман

4. Какой формат файла используется для обмена данными между САПР и CAM?

а) PDF

б) STEP

в) MP3

г) TXT

5. Что такое PLM-система?

а) Программа для редактирования фото

б) Система управления жизненным циклом изделия

в) Язык программирования

г) Вид 3D-принтера

6. Какой метод моделирования используется для создания сложных обтекаемых форм?

а) Полигональное

б) Параметрическое

в) Поверхностное

г) Воксельное

7. Какая САПР подходит для проектирования печатных плат?

а) Altium Designer

б) Revit

в) 3rs Max

г) Агобе Illustrator

8. Что такое "цифровой двойник"?

а) Копия документа в PDF

б) Виртуальная модель физического объекта

в) Резервная копия базы данных

г) Автоматический чертеж

9. Как САПР связана с CAM?

а) CAM создает 3Д-модели, САПР их печатает

б) САПР проектирует, CAM готовит управляющие программы для станков

в) CAM заменяет САПР

г) CAM используется только для 2D-чертежей

10. Какая технология позволяет алгоритмам автоматически создавать оптимальные формы?

а) VR-моделирование

б) Генеративное проектирование

в) Растровая графика

г) Ручное черчение

11. Какой формат НЕ является промышленным стандартом обмена данными?

а) STEP

б) IGES

в) JPEG

г) Parasolid

12. Какое требование НЕ обязательно для компьютера под САПР?

а) Профессиональная видеокарта

б) 8 ГБ ОЗУ (для сложных задач)

в) Твердотельный накопитель (SSD)

г) Звуковая карта 5.1

13. Какая САПР относится к облачным решениям?

а) AutoCAD 2000

б) Onshape

в) КОМПАС-3D v12

г) SolidWorks 1995

14. Какая САПР используется в автомобилестроении?

а) BATIA

б) Photoshop

в) Microsoft Word

г) T-FLEX CAD

15. Для чего применяется BIM-моделирование?

а) Для создания музыки

б) Для проектирования зданий и инфраструктуры

в) Для программирования роботов

г) Для редактирования видео

16. Какая система НЕ является САПР?

а) Siemens NX

б) Autodesk Maya

в) Fusion 360
г) ANSYS
17. Какой стандарт используется в российском машиностроении?
а) ГОСТ
б) JPEG
в) MPEG
г) HTML
18. Какая технология позволяет проводить виртуальные испытания изделий?
а) Цифровой двойник
б) Блокчейн
в) Криптография
г) Фотограмметрия
19. Как AI используется в САПР?
а) Для автоматизации рутинных задач
б) Для создания игр
в) Для записи аудио
г) Для печати денег
20. Как VR применяется в САПР?
а) Для визуализации проектов
б) Для создания музыки
в) Для печати документов
г) Для уборки помещений
21. Какая профессия станет востребованной благодаря САПР?
а) Оператор станков с ЧПУ
б) Специалист по генеративному проектированию
в) Телефонный оператор
г) Курьер
22. Какая программа НЕ является САПР?
а) SolidWorks
б) AutoCAD
в) Adobe Illustrator
г) КОМПАС-3D
23. Какой модуль САПР отвечает за инженерные расчеты?
а) CAD
б) CAM
в) CAE
г) PLM
24. Какой формат файла используется для 3Г-печати?
а) DWG
б) STL
в) PDF
г) JPG
25. Какое устройство используется для оцифровки физических объектов?

а) Принтер
б) 3D-сканер
в) Монитор
г) Клавиатура

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.