Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии трехмерного твердотельного проектирования

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
(направленность (профиль): «Материаловедение и технологии материалов»)

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: b74f1896a8e5f6d1b42349567b351e7a7b0d4c48
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 8 июля 2025 г. по 1 октября 2026 г.
Дата и время: 21-04-2026 13:03:46 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся знаний о теоретической и практической подготовке в области систем трехмерного твердотельного проектирования, получения навыков использования новых компьютерных технологий при проектировании инструмента технологических процессов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– знакомство обучающихся с терминами, определениями и основами системы трехмерного проектирования инструмента технологических процессов;
– изучение основных способов трехмерного проектирования инструмента технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

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

– Конструирование высокотехнологичных и уникальных изделий;
– Технологии получения уникальных изделий;
– Моделирование процессов и объектов в наукоемких производствах.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и	ПК-2.1 Собирает и изучает научно-техническую информацию по темам научных исследований и	– знать: научно-техническую информацию по темам научных разработок в области трехмерного

	результатов научных исследований в области материаловедения и технологии материалов	разработок	проектирования объектов. – уметь: собирать и применять научно-техническую информацию по темам научных разработок в области трехмерного проектирования объектов.
		ПК-2.3 Обобщает научно-исследовательские данные, результатов экспериментов и наблюдений	– знать: информацию о результатах экспериментов и наблюдений в области трехмерного проектирования. – уметь: обобщать и систематизировать научно-исследовательские данные, результаты экспериментов трехмерного проектирования технологических процессов.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	– знать: различные варианты решения проблемных ситуаций на основе системного подхода 3D проектирования технологических процессов. – уметь: подбирать оптимальные варианты решения задач 3D проектирования объектов, оценивая их преимущества.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного	УК-2.3 Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из	– знать: современные ресурсы 3D проектирования технологических процессов при решении

	цикла	действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	конкретных задач проектов. – уметь: проектировать конкретные 3D задачи проектов, выбирая оптимальные, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***24***	*24*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***86***	*86*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Технологии трехмерного твердотельного проектирования;

Тема 1.1 Возможности и средства пространственного твердотельного проектирования;

Тема 1.2 Основы трехмерного твердотельного проектирования и визуализации;

Тема 1.3 Понятие 3D моделирования. Достоинства и недостатки;

Тема 1.4 Основные этапы процесса создания трехмерной модели;

Тема 1.5 Виды, принципы создания и использование 3D-моделей;

Раздел 2 Операции трехмерного проектирования;

Тема 2.1 Общие принципы создания пространственных моделей;

Тема 2.2 Проектирование сборочных единиц.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Технологии трехмерного твердотельного проектирования		
Тема 1.1.	Возможности и средства пространственного твердотельного проектирования	2	
Тема 1.2.	Основы трехмерного твердотельного проектирования и визуализации	2	
Тема 1.3.	Понятие 3D моделирования. Достоинства и недостатки	2	
Тема 1.4.	Основные этапы процесса создания трехмерной модели	2	
Тема 1.5.	Виды, принципы создания и использование 3D-моделей	4	
Раздел 2.	Операции трехмерного проектирования объектов	2	
Тема 2.1.	Общие принципы создания пространственных моделей	6	
Тема 2.2.	Проектирование сборочных единиц	4	
Итого:		**24**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Операции трехмерного проектирования	2	
Тема 2.1.	Общие принципы создания пространственных моделей	14	
Итого:		**16**	**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. Изучение лекционного материала.	40	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	46	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	54	
Итого:		**140**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства

Раздел 1.	ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса)
Раздел 2.	ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-2; УК-1; УК-2	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

Дисциплина «Технологии трехмерного твердотельного проектирования», изучаемая в 1 семестре, не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям

предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 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»

12.2.3 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.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

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

Оценка	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.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он 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.
неудовлетворительно	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.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Елисеев, Н. А. Трехмерное и двухмерное моделирование сборочных единиц. Графический редактор КОМПАС / Н.А. Елисеев, М.Д. Кондрат, Ю.Г. Параскевопуло, Д.В. Третьяков. – Санкт-Петербург : ПГУПС, 2013. – 60 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/91125 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Ганин, Н.Б. Современный самоучитель работы в КОМПАС-3D V10 : учебное пособие. – Москва : ДМК-пресс, 2009. – 560 с. – ISBN 978-5-94074-495-5. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744955.html (дата обращения: 09.02.2026);

3 Ганин, Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 : учебное пособие. – Москва : ДМК-пресс, 2010. – 360 с. – ISBN 978-5-94074-639-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746393.html (дата обращения: 09.02.2026);

4 Головкина, В.Б. Информатика. Применение системы трехмерного геометрического моделирования КОМПАС-3D для решения задач по начертательной геометрии : учебно-методическое пособие / Головкина В.Б., Чиченева О.Н., Свирин В.В., Дохновская И.В. – Москва : МИСиС, 2008. – 91 с. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_315.html (дата обращения: 09.02.2026).

б) 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 : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / 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. – URL: http://www.biblioclub.ru;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) 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), оснащенную оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

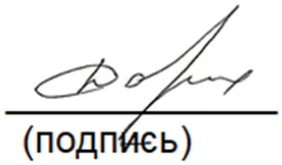
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Составитель(и):

доцент Фёдоров Александр Андреевич (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Главный калибровщик
рельсобалочного цеха
ПАО «ЕВРАЗ»
филиал «ЗСМК»



(подпись)

В.В. Дорофеев
(инициалы, фамилия)

Приложение

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

Тема 1. Технологии трехмерного твердотельного проектирования

1 Устный опрос на лекции

Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1 Что такое технология трехмерного проектирования?

2 Сформулируйте цель применения систем автоматизированного проектирования.

3 Что такое алгоритм проектирования?

4 Что такое алгоритмическое проектирование?

5 В каких фрагментах проектирования целесообразно применять автоматизацию?

6 Какие возможности должна предоставлять проектировщику САПР?

7 Какие требования предъявляет САПР к проектировщикам?

8 Что такое обобщенный алгоритм автоматизированного проектирования (АПР)?

9 К каким системам машиностроительного САПР можно отнести пакет прикладных программ КОМПАС?

10 Что такое автоматизированное проектирование технического объекта?

11 Что такое КОМПАС-3D и для чего он предназначен?

12 Какие виды трёхмерного моделирования поддерживает КОМПАС-3D?

13 В чем заключается основное функциональное предназначение программы КОМПАС?

14 Что такое дерево построения в КОМПАС-3D?

15 Какие типы моделей используются в КОМПАС-3D?

16 Как работает параметрическое проектирование в КОМПАС-3D?

17 Какие форматы файлов поддерживает КОМПАС-3D для импорта и экспорта?

18 Что такое топология в КОМПАС-3D и как её анализировать?

19 Дайте определение основных терминов трехмерной модели.

20 Какие основные понятия составляют основу трехмерного моделирования?

Тема 2. Операции трехмерного проектирования объектов

2.1 Устный опрос на лекции

Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Основные составляющие программы КОМПАС – 3D
2. Типы документов используемые системой КОМПАС
3. Составляющие интерфейса программы КОМПАС

4. Какие основные операции используются для создания объёмных элементов в КОМПАС-3D?

5. Какие типовые документы можно разрабатывать в программе КОМПАС?

6. В чем заключается основное функциональное предназначение Панели свойств системы КОМПАС?

7. Как работает операция выдавливания? Как задать направление и расстояние выдавливания?

8. Как выполняется операция вращения? Как задать ось вращения?

9. Что такое кинематическая операция и операция построения по сечениям?

10. Как создавать тонкостенные элементы (тонкие стенки)?

11. Какие существуют способы копирования операций (по сетке, по окружности, зеркально)?

12. Как использовать команды Зеркально отразить все и Зеркальная деталь?

13. Как создавать вспомогательные плоскости и оси, если стандартных недостаточно?

14. Как исправлять ошибки в модели, связанные с топологией (самопересечения, лишние грани, слабые ребра)?

15. Как получить чертеж из готовой 3D-модели?

16. Каким образом необходимо начинать построение трехмерной детали?

17. Назовите и дайте характеристику базовым типам операций для построения объемных элементов в системе КОМПАС-3D.

18. Что называется сборочной единицей?

19. Что такое пространственная модель?

20. Приведите примеры использования операции «выдавливание» для создания 3D модели.

2.2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО
СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом?

а) операция вращения;
б) операция выдавливания;
в) операция симметрии;

д) операция «по сечениям».

2 Какая система координат применяется в КОМПАС-3D?

а) полярная система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве;

б) правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве;

в) каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве;

д) правая декартова система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.

3 Какие виды привязок вы знаете?

а) Глобальные, локальные, клавиатурные;

б) Первичные, вторичные, третичные;

в) Системные и внесистемные;

г) Модельные и физические.

3 Фрагменты, хранящиеся в файлах имеют расширение (в системе КОМПАС):

а) *.cdw;

б) *.frw;

в) *.m3d;

д) *.txt

4 Выберите неверное утверждение:

а) для того, чтобы курсор «прилипал» к пересечениям линий сетки необходимо в настройках привязок выбрать "по сетке";

б) сетка нужна в том случае, если вы чертите что-то с кратными размерами;

в) сетка нужна для создания только вертикальных и горизонтальных отрезков;

г) для точного черчения используется режим сетка. Для этого нажать на кнопку с изображением сетки, настроить размер сетки, еще включить привязку к сетке (нажать на левый магнит).

5 Как установить ортогональный режим черчения в системе КОМПАС?

а) нажать на панели Текущее состояние на кнопку с ломаной кривой;

б) нажать на панели Текущее состояние на правый магнит;

в) нажать на Enter;

г) включить сетку и привязку к сетке.

6 Как отобразить Панель свойств, если она исчезла с экрана КОМПАС?

а) Инструменты - Панели инструментов – Панель Свойств;

б) Вид - Панели инструментов - Панель Свойств;

в) Сервис - Панели инструментов - Панель Свойств;

г) Файл - Панели инструментов - Панель Свойств.

7 Система координат (абсолютная, глобальная) содержится в каждом чертеже или фрагменте. Она всегда совпадает…

а) с верхним правым углом формата любого чертежа;

б) с нижним левым углом формата любого чертежа;

в) с нижним правым углом формата любого чертежа;

г) с верхним левым углом формата любого чертежа.

8 Назначение команды Привязки?

а) привязка вида изображения к чертежу;

б) точное черчение;

в) связь окна с элементами;

г) более быстрый переход к команде.

9 Какое расширение в системе КОМПАС имеют чертежи?

а) *.cdw;

б) *.frw;

в) *.m3d;

г) *.txt

10 Шаг сетки по умолчанию?

а) 10 мм;

б) 1 пиксель;

в) 1 мм;

г) 5 мм.

11 Для чего служит ортогональный режим черчения в системе КОМПАС-3D?

а) создания отрезков под углом больше 90 градусов;

б) создания отрезков под углом меньше 90 градусов;

в) создания отрезков под углом больше 90 градусов и меньше 90 градусов;

г) создания вертикальных и горизонтальных отрезков.

12 Для того, чтобы отобразить или скрыть отдельные панели инструментов, необходимо:

а) выбрать Инструменты - Панели инструментов и нажать на названии панели;

б) выбрать Вставка - Панели инструментов и нажать на названии панели;

в) выбрать Вид - Панели инструментов – выбрать названии панели;

г) выбрать Сервис - Панели инструментов и нажать на названии панели.

13 Назовите операцию, в которой перемещение эскиза происходит вдоль указанной направляющей:

а) операция вращения;

б) операция выдавливания;

в) операция симметрии;

д) операция «кинематическая».

14 При создании нового листа чертежа в системы КОМПАС на Инструментальной панели по умолчанию находится последовательный перечень вкладок основных команд:

1) правка
2) геометрия
3) системная вкладка
4) ограничения
5) обозначения
6) размеры

Расположите команды в соответствующем порядке и запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

15 Прочитайте текст и установите соответствие.

Каким цветом на листе чертежа или фрагмента в системе КОМПАС по умолчанию отображаются линии создания чертежей?

К каждому названию линии в левом столбце, подберите соответствующий цвет из правого столбца:

Тип линии		Цвет	
А	Сплошные толстые (основные) линии	1	Оранжевый
Б	Тонкие линии	2	Синий
В	Тонкие осевые линии	3	Бирюзовый
Г	Сплошные утолщенные линии	4	Черный

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

16 Дайте ответ на вопрос (два существительных в именительном падеже с заглавной буквы):

Каким еще стилем линии, кроме сплошной основной, должен быть вычерчен замкнутый прямоугольный контур на листе чертежа КОМПАС-ГРАФИК, чтобы команда Штриховка на Панели инструментов Геометрия стала доступной для дальнейшего использования?

Ответ: _____

17 Проектирование, при котором все проектные решения или их часть получают без использования ЭВМ, называют:

а) Ручным.
б) Автоматическим.
в) Традиционным.
г) Автоматизированным
д) Диалоговым.

18 Назовите операцию, в которой выполнение эскиза происходит перпендикулярно его плоскости?

а) операция вращения;
б) операция выдавливания;
в) операция симметрии;
д) операция «кинематическая».

19 Назовите операцию, в которой построение объемного элемента происходит по нескольким эскизам?

а) операция вращения;
б) операция выдавливания;
в) операция симметрии;
д) операция «по сечениям».

20 Установите соответствие требований к эскизам наименованию операций трехмерного создания объектов.

К каждому названию линии в левом столбце, подберите соответствующий цвет из правого столбца:

Наименование операции		Требования к эскизам	
А	Вращения	1	в эскизе может быть один или несколько контуров. Если контуров несколько, они должны быть либо все замкнуты, либо все разомкнуты. Если контуры замкнуты, они могут быть вложенными друг в

			друга. Уровень вложенности не ограничивается.
Б	Выдавливания	2	ось должна быть изображена в эскизе отрезком со стилем линии Осевая или объектом типа Осевая линия. Ось должна быть одна. В эскизе может быть один или несколько контуров. Если контуров несколько, они должны быть либо все замкнуты, либо все разомкнуты. Если контуры замкнуты, они могут быть вложенными друг в друга. Уровень вложенности не ограничивается. Ни один из контуров не должен пересекать ось или ее продолжение.
В	Кинематическая	3	когда формируется элемент, то используются сечение и траектория. Сечение всегда лежит в одном эскизе. Траектория может лежать в одном или нескольких эскизах либо состоять из эскизов, ребер и пространственных кривых.
Г	По сечениям	4	при формировании элемента используются сечения и (иногда) осевая линия. Эскизы могут быть расположены в произвольно ориентированных плоскостях. В каждом эскизе может быть только один контур.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

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.

4 Оценивание обучающегося на экзамене

Промежуточная аттестация производится на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных оценочными средствами по дисциплине.