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

Конструирование высокотехнологичных и уникальных изделий

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: 12-05-2026 15:16:08 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – систематизация теоретических знаний о конструировании изделий;

– отработка практических навыков конструирование высокотехнологичных и уникальных изделий;

– изучение методов и приемов конструирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– - освоение автоматизированных систем (CAD/CAM/CAE) для создания моделей и их анализа;

-обучение методам управления изделием от замысла до утилизации (PLM-системы);

- анализ использования современных композитов, «умных» материалов и технологий аддитивного производства;

- оптимизация конструкций для повышения надежности, эксплуатационных характеристик и эстетических свойств;

- развитие способностей к созданию уникальных, нестандартных технических решений.

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:

– Технологическое предпринимательство;
– Технологии трехмерного твердотельного проектирования;
– Системы автоматизированного проектирования;
– Проектирование высокотехнологичных производств;
– Новые функциональные материалы;
– Разработка и реализация проектов 1;
– Научно-исследовательская работа. Этап 2;
– Научно-исследовательская работа. Этап 1.

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-1: Способен разрабатывать критические и сквозные технологии в области материаловедения и технологии материалов	ПК-1.1 Осуществляет оптимальный выбор высокотехнологичных материалов для уникальных изделий	– знать: основные способы и технологическое оборудование для обработки и получения материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств на основе аддитивных технологий. – уметь: осуществлять выбор оптимального способа и технологического оборудования для обработки и получения материалов с заданным комплексом эксплуатационных свойств. .
		ПК-1.2 Разрабатывает новые технологические процессы и материалы с заданным уровнем свойств и структурных характеристик в области материаловедения и технологии материалов	– знать: знать факторы и основные технологические режимы получения новых материалов, влияющие на их эксплуатационные свойства. – уметь: уметь анализировать результаты работы технологического процесса получения материала.
	ПК-2: Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научных исследований в области материаловедения	ПК-2.2 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	– знать: методы теоретического и эмпирического исследования, принципы обработки экспериментальных данных, специализированное ПО. – уметь: использовать методы анализа

	и технологии материалов		данных, выявлять закономерности, интерпретировать результаты наблюдений, сравнивать экспериментальные данные с теоретическими моделями, визуализировать результаты.

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.*	***324***	*324*
	зачетных единиц	***9***	*9*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
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.*		***213***	*213*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***63***	*63*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Аддитивные технологии: сущность и применение;

Раздел 2 Материалы для аддитивных технологий;

Раздел 3 Особенности технологического процесса конструирования;

Раздел 4 Технологические процессы получения изделий.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Аддитивные технологии: сущность и применение	4	
Раздел 2.	Материалы для аддитивных технологий	6	
Раздел 3.	Особенности технологического процесса конструирования	10	
Раздел 4.	Технологические процессы получения изделий	12	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Материалы для аддитивных технологий	2	
Раздел 3.	Особенности технологического процесса конструирования	8	
Раздел 4.	Технологические процессы получения изделий	6	
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; 2. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	51	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	62	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	80	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	63	
Итого:		**276**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);

		2. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-1; ПК-2	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

Дисциплина «Конструирование высокотехнологичных и уникальных изделий», 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) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

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);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

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

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает

ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» 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 проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений 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 проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	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.

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).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

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 он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами

Оценка	Требования к знаниям
	применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Трехмерное и двухмерное моделирование сборочных единиц. Графический редактор КОМПАС : учебное пособие / Н. А. Елисеев, М. Д. Кондрат, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2013. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/91125 (дата обращения: 04.05.2026);

2 Аносова, А. И. Проектирование в программе КОМПАС : учебное пособие / А. И. Аносова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/257606 (дата обращения: 04.05.2026);

3 Трофимов, А. В. Компьютерные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. В. Трофимов ; под редакцией А. В. Трофимова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-9239-1224-

1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/179190 (дата обращения: 04.05.2026);

4 Ганин, Н. Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 / Ганин Н. Б. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 360 с. - ISBN 978-5-94074-639-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746393.html (дата обращения: 04.05.2026);

5 Пыхтин, А. А. Получений изделий из полимеров и ПКМ на промышленном высокотемпературной 3Д-принтере : методические указания / А. А. Пыхтин, А. А. Юркин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/398378 (дата обращения: 04.05.2026);

6 Мелихова, М. И. Подготовка педагога профессионального и дополнительного профессионального образования : учебное пособие / М. И. Мелихова, А. В. Шевкун. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 153 с. — ISBN 978-5-9293-3277-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/438305 (дата обращения: 04.05.2026).

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 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 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;
– Maxima;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– КОМПАС-3D;
– 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 компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», 3D принтером, 3D сканером, набором Arduino, мультиметром, моделями культей конечностей;

- 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 Попугаев Максим Геннадьевич (университетский колледж).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Гл. конструктор
ООО «Промпереработка» И. В. Бычков

Приложение

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

Раздел 1. Аддитивные технологии:сущность и применение

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Что такое аддитивные технологии и чем они отличаются от традиционных методов производства?
2. Какие основные этапы включает процесс 3D-печати?
3. Какие материалы используются в аддитивных технологиях?
4. В чем преимущества аддитивных технологий по сравнению с механической обработкой?
5. Какие виды аддитивных технологий существуют?
6. Какое оборудование используется для 3D-печати?
7. В каких отраслях промышленности наиболее активно применяются аддитивные технологии?
8. Какие перспективы развития имеют аддитивные технологии в медицине?
9. Какие ограничения и недостатки у аддитивных технологий?
10. В чем заключается сущность фотополимерной печати?
11. Как осуществляется создание прототипов с помощью аддитивных технологий?
12. Какие примеры сложных конструкций можно изготовить с помощью 3D-печати?
13. Как аддитивные технологии способствуют уменьшению отходов производства?
14. Какие материалы считаются наиболее популярными для металлической 3D-печати?
15. Каковы основные преимущества использования аддитивных технологий в космической индустрии?
16. В чем заключается роль аддитивных технологий в автопроме?
17. Какие методы аддитивного моделирования существуют?
18. Какое значение имеет аддитивное производство для индивидуального изготовления товаров?
19. Какие инновации в области аддитивных технологий ожидаются в ближайшие годы?
20. В чем заключается сущность технология селективного лазерного спекания (SLS)?
21. Как аддитивные технологии помогают в создании сложных архитектурных проектов?
22. Что такое биогражданское моделирование и как оно связано с аддитивными технологиями?

23. Какие стандарты и сертификации существуют для изделий, изготовленных с помощью аддитивных технологий?
24. Каковы основные экологические преимущества аддитивных технологий?
25. Какие примеры успешных кейсов использования аддитивных технологий можно назвать?

Раздел 2. Материалы для аддитивных технологий

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие основные типы материалов используются в аддитивных технологиях?
2. Чем отличаются пластиковые и металлические материалы в 3D-печати?
3. Какие виды пластиков наиболее популярны для 3D-печати?
4. Какие металлы применяются для металлической аддитивной печати?
5. Какие свойства должны иметь материалы для успешного использования в аддитивных технологиях?
6. В чем преимущества и недостатки использования фотополимеров в 3D-печати?
7. Какие композиты используются в аддитивных технологиях?
8. Какие материалы подходят для создания прототипов высокой точности?
9. Какие инновационные материалы появились в области аддитивных технологий за последние годы?
10. Чем отличаются порошки для селективного лазерного спекания (SLS) и лазерного плавления (SLM)?
11. Какие требования предъявляются к биосовместимым материалам в медицине?
12. Можно ли использовать обычные строительные материалы для 3D-печати? Почему нет?
13. Какие материалы применяются в аддитивной органике и биомедицине?
14. Какие свойства у нержавеющей стали, используемой в металлической 3D-печати?
15. Чем характеризуются термопластичные материалы для FDM/FFF-печати?
16. В чем особенности использования углеродных волокон в аддитивных материалах?
17. Какие материалы подходят для создания функциональных деталей с высокой механической стойкостью?
18. Какие экологические аспекты связаны с использованием различных материалов в аддитивных технологиях?

19. Какие преимущества у силиконовых материалов в аддитивной печати?
20. Какие требования к свойствам полимерных материалов для витального применения?
21. Как подбираются материалы для печати сложных архитектурных элементов?
22. Какие стандарты регламентируют использование материалов в аддитивных технологиях?
23. Как влияют параметры печати на свойства материалов?
24. Чем отличаются свойства материалов для различных технологий (SLA, SLS, FDM, DMLS и др.)?
25. Какие материалы подходят для создания прототипов с высоким разрешением?
26. Можно ли перерабатывать или повторно использовать материалы для аддитивных технологий?
27. Какие материалы используют для производства медицинских имплантов?
28. Чем обусловлены выборы определенных материалов для аэрокосмической промышленности?
29. Какие существуют материалы с эффектом самовосстановления для 3D-печати?
30. Какие перспективы развития материалов для аддитивных технологий ожидаются в ближайшие годы?

Раздел 3. Особенности технологического процесса конструирования

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Что включает в себя этап проектирования в технологическом процессе конструирования?
2. Какие особенности учитываются при создании конструктивных решений для аддитивных технологий?
3. Как выбрать подходящий материал для конкретной конструкции?
4. Какие факторы влияют на выбор технологий для конструирования изделий?
5. Как проводится анализ прочности и надежности конструкции на этапе проектирования?
6. Чем отличается процесс конструирования для традиционных методов и для аддитивных технологий?
7. Какие требования предъявляются к моделям для успешной 3D-печати?
8. Какие инструменты и программное обеспечение используются при разработке конструкций?

9. Как обеспечить точность и качество готового изделия на стадии проектирования?
10. Какие особенности учета технологических ограничений при конструировании для 3D-печати?
11. Какие параметры конструкции наиболее важны для ее успешного производства?
12. Как учитывать возможность последующего серийного производства?
13. Почему важно учитывать особенности производителя оборудования при проектировании?
14. Какие методы оптимизации конструкции применяются на этапе проектирования?
15. Как проектировать детали с учетом их последующего сборки?
16. Какие требования к проектной документации при конструировании для аддитивных технологий?
17. В чем заключается специфика конструирования сложных геометрий?
18. Как обеспечить минимизацию используемого материала без потери прочности?
19. Какие особенности конструирования биомедицинских имплантов?
20. Как учитывать требования к долговечности и износостойкости в процессе конструирования?
21. Почему важно моделировать процесс печати еще на этапе проектирования?
22. Какие ограничения связаны с разрешением и точностью оборудования?
23. Как учитывать тепловые и механические нагрузки при проектировании?
24. Какие методы обучения и проверки правильности построения конструкции существуют?
25. Как учитывать возможность исправления дефектов в процессе производства?
26. В чем заключается роль стандартизации в процессе конструирования?
27. Как проектировать детали для облегчения постобработки?
28. Каким образом оптимизировать время и стоимость производства при конструировании?
29. Почему важно учитывать экологические и экологосберегающие аспекты?
30. Какие современные тренды и инновации в области технологического конструирования?

Раздел 4. Технологические процессы получения изделий

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие основные технологические процессы используются для получения различных изделий?
2. В чем отличие процессов литейного и порошкового синтеза?
3. Какие этапы включает процесс аддитивного производства?
4. Чем характеризуются процессы механической обработки (фрезерование, сверление, шлифовка)?
5. Какие материалы чаще всего подвергаются обработке методом резания?
6. Как осуществляется процесс формовки в создании изделий из пластика или металла?
7. В чем суть процесса литья и какие виды литья существуют?
8. Какие преимущества предоставляет процесс порошкового спекания?
9. Какие процессы используют при получении изделий методом горячего давления?
10. Чем отличается процесс горячего и холодного прессования?
11. Какие виды сварки используются для соединения металлических деталей?
12. Какие особенности у процесса лазерной сварки и резки?
13. Что такое процесс пластической деформации и как он применяется в производстве?
14. Какие виды термической обработки используются для улучшения свойств изделий?
15. Чем отличается процесс горячего или холодного формования от стандартной обработки?
16. Какие технологии используют при изготовлении композитных материалов?
17. В чем особенности процесса вакуумного формования?
18. Какие способы получения изделий из гибкого и эластичного материала?
19. Как проводится нанесение покрытий и почему это важно?
20. Какие параметры влияют на качество продукции при технологическом процессе?
21. Какие современные инновационные технологии появились в области получения изделий?
22. Что такое процессы криогенного и сверхкритического охлаждения в производстве?
23. Какие процессы позволяют получать изделия с высокой точностью и сложной геометрией?
24. Какая роль у автоматизации в технологических процессах получения изделий?
25. Какие преимущества дают комбинированные технологические процессы?

26. В чем заключается важность контроля качества на каждом этапе производства?
27. Какие процессы используются для восстановления изношенных деталей?
28. Как осуществляется выбор технологии для определенного вида продукции?
29. Какие экологические аспекты связаны с различными технологическими процессами?
30. Какие перспективные технологии развития производственных процессов ожидаются в будущем?

3 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:

Раздел 1. Аддитивные технологии: сущность и применение

1. Что такое аддитивные технологии?
   a) Методы создания изделий слой за слоем
   b) Методы механической обработки
   c) Процесс сварки
   d) Технология литья

2. В каком году начали широко использовать 3D-печать?
   a) 1980-е
   b) 1990-е
   c) 2000-е
   d) 2010-е

3. Какие материалы наиболее часто применяются в FDM/FFF-печати?
   a) Полимеры (термопласты)
   b) Металлы
   c) Стекло
   d) Древесина

4. Что характеризует технологию SLM (Selective Laser Melting)?
   a) Металлический порошок, сплавляемый лазером
   b) Послойное нанесение пластика
   c) Формование из резины
   d) Обрезка из металла филенкой

5. В чем преимущество аддитивных технологий?
   a) Создание сложных и уникальных форм без дополнительных затрат
   b) Высокая скорость при массовом производстве
   c) Меньшие возможности по сложности формы
   d) Требуют много материала

6. Что такое фотополимерная 3D-печать?
   a) Использование UV-отверждаемых смол
   b) Механическая обработка пластика
   c) Литьё из металла
   d) Обработка древесины

7. Как называется технология, при которой детали изготовляются слоями пластика или металла, расплавляя их лазером?
   a) SLA
   b) SLS
   c) DED
   d) FDM

8. Для какой области медицина эффективно применяются аддитивные технологии?
   a) Создание протезов и имплантов
   b) Вырезание костей
   c) Лечение ран
   d) Время восстановления

9. Какая из технологий позволяет создавать металлические детали с высокой точностью?
   a) EBM (Electron Beam Melting)
   b) Литье под давлением
   c) Пескоструйная обработка
   d) Механическая шлифовка

10. В чем особенность области применения металлорежущих аддитивных технологий?
   a) Позволяют создавать сложные металлические компоненты
   b) Используются только для производства пластика
   c) Не требуют компьютера
   d) Используются только для массового производства

11. Какие материалы для 3D-печати относятся к биосовместимым?
a) Биополимеры и титановые сплавы
b) Сталь и алюминий
c) Стекло и керамика
d) Древесина и пластик

12. Какие технологические процессы входят в аддитивное производство?
a) Моделирование, печать, постобработка
b) Гибкое формование, токарная обработка
c) Литьё и штамповка
d) Резка и шлифовка

13. Что такое выводные материалы в 3D-печати?
a) Материалы, используемые для создания вспомогательных деталей или поддержек
b) Основной материал для изделия
c) Растительные компоненты
d) Газовые среды

14. Какие преимущества дает использование специальных программных средств в аддитивных технологиях?
a) Точное моделирование и подготовка к печати изделий сложной формы
b) Увеличение скорости печати
c) Оптимальное использование энергии
d) Меньше затрат на материалы

15. Какие виды поддержки применяются в 3D-печати?
a) Временные структурные элементы для поддержки сложных конструкций
b) Металлические скобки
c) Клей и скотч
d) Деревянные клинья

16. В чем заключается принцип порошкового спекания?
a) Объединение порошковых частиц лазером или ультразвуком
b) Механическая гравировка ткани
c) Ламинирование пленками
d) Выпаривание компонента

17. Что такое «запекание» (печать в слоистых технологиях)?
a) Спекание с помощью ультрафиолета или тепла слоёв фотополимера или порошка
b) Обжиг изделия в печи

c) Механическая обработка после печати
d) Вакуумное запечатывание

18. Какие технологии подходят для получения прототипов?
a) Быстроточные и недорогие методы, например, SLA или FDM
b) Токарка и фрезерование
c) Огнеупорное литьё
d) Травление и гравировка

19. Чем отличается технология SLS от SLA?
a) SLS использует сухой порошок, SLA — жидкую смолу
b) SLA — металлический лазер, SLS — ультразвук
c) SLS — только дерево, SLA — только пластик
d) Они одинаковы

20. Какие области применяют аддитивное производство?
a) Машиностроение, медицина, архитектура, аэрокосмическая промышленность
b) Только дизайн интерфейсов приложений
c) Исключительно ручная обработка мебели
d) Только создание картин

21. Какие материалы лучше использовать для изготовления деталей, которые требуют высокой механической прочности?
a) Металлические порошки
b) Гипсовые смеси
c) Пластиковые смолы
d) Бумага

22. Что такое «поддержки» в контексте 3D-печати?
a) Вспомогательные элементы для сохранения структуры во время печати
b) Образец материала для теста
c) Система охлаждения
d) Вспомогательные инструменты

23. Какие недостатки есть у аддитивных технологий?
a) Высокая стоимость, низкая скорость массового производства
b) Нет недостатков
c) Не подходят для сложных форм
d) Требуют очень много пространства

24. Чем отличается технология MJF (Multi Jet Fusion) от SLS?
a) MJF использует иммерсионное жидкое связующее, а SLS — лазерное спекание
b) Обе используют лазеры, только для разных материалов

c) SLS — только для пластика, MJF — только для металлов
d) Нет никакой разницы

25. Какие материалы используют в биомедицинских аддитивных приложениях?
a) Биосовместимые полимеры, титаны, керамика
b) Металлы только для автомобилей
c) Гипс и глина
d) Только дерево

26. В чем особенности процессов формирования послойных конструкций?
a) Необходимость точной настройки параметров слоя и понимания геометрии
b) Не требуют моделирования
c) Используются только для одноразовых изделий
d) Только ручной труд

27. Что такое «поддерживающая структура» при 3D-печати?
a) Вспомогательные элементы для поддержки нависающих деталей или сложных конструкций
b) Основное тело изделия
c) Ползунковые механизмы
d) Технологические отходы

28. Какие технологии позволяют получать изделия с внутренней канализацией или полостями?
a) Технологии с возможностью внутреннего лазерного спекания или полиграфии
b) Точёное механическое сверление
c) Процессы шлифовки
d) Лёгкое формование

29. Что влияет на прочность и качество готового изделия?
a) Параметры модели, качество материала, постобработка
b) только цвет
c) только внешний дизайн
d) только материал

30. Какие современные тренды в аддитивных технологиях?
a) Использование новых материалов, автоматизация, ускорение процессов
b) Отказ от цифровых моделей
c) Меньше внимания к экологичности
d) Увеличение использования дерева

Раздел 2. Материалы для аддитивных технологий

1. Какие материалы наиболее часто используются в 3D-печати полимерными методами?
   a) ABS, PLA, PETG
   b) Сталь, алюминий
   c) Стекло, керамика
   d) Древесина

2. Какие свойства важны для материалов, используемых в аддитивных технологиях?
   a) Термостойкость и адгезия
   b) Высокая пористость и хрупкость
   c) Только прозрачность и глянцевость
   d) Высокая гигроскопичность

3. Какие материалы применяются в технологии селективного лазерного спекания (SLS)?
   a) Металлические и полимерные порошки
   b) Только древесина
   c) Только стеклянные шарики
   d) Быстроразлагаемые пластики

4. Какие материалы используют для фотополимерной 3D-печати?
   a) Быстро отвердевающие фотополимеры под ультрафиолетом
   b) Металлы и керамика
   c) Древесина и гипс
   d) Только бумага

5. Какие преимущества имеют металлические порошки для 3D-печати?
   a) Высокая механическая прочность и долговечность
   b) Легкость и дешевизна
   c) Способность к самостоятельному сгоранию
   d) Высокая прозрачность

6. Какие материалы используют для прототипирования?
   a) Быстродоступные и недорогие пластики и фотополимеры
   b) Только стекло
   c) Только алюминий
   d) Только керамику

7. Что такое композиты в контексте аддитивных технологий?
   a) Материалы, объединяющие два или более компонента для улучшения свойств
   b) Механические сплавы

c) Исключительно металлические материалы
d) Готовые изделия из дерева

8. Какие материалы применяются в биомедицинских приложениях?
a) Биосовместимые металлы и полимеры
b) Сталь и алюминий
c) Гипс и глина
d) Ткань и кожа

9. Какие материалы можно использовать для получения внутренних каналов в изделиях?
a) Водорастворимые полимеры
b) Только твердые металлы
c) Древесина
d) Только стекло

10. Что такое "пористость" в характеристиках материалов для аддитивки?
a) Степень наличия пор и пустот в материале
b) Способность к сжатию
c) Твердость поверхности
d) Цвет и прозрачность

11. Какие свойства важны для материалов, используемых для создания протезов?
a) Биосовместимость и прочность
b) Высокая прозрачность и гибкость
c) Только дешевизна
d) Высокая пористость

12. Какие материалы обычно применяют для металлических изделий в аддитивной технике?
a) Титановые сплавы, нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы
b) Гипс и гипсовые смеси
c) Глина и песок
d) Бумага

13. В чем преимущество использования керамических материалов?
a) Высокая термостойкость и химическая стойкость
b) Легкость и дешевизна
c) Высокая прозрачность
d) Гибкость и эластичность

14. Какие материалы используют для технологических целей — изготовления форм и шаблонов?

a) Быстро затвердевающие фотополимеры и полимеры
b) Металлы
c) Стекло
d) Древесина

15. Какие свойства делают материалы подходящими для аддитивного производства?
a) Теплопроводность, адгезия и устойчивость к нагреву
b) Высокая гигроскопичность и хрупкость
c) Большой вес и низкая плотность
d) Только прозрачность

16. Какие материалы подходят для производства деталей с высокими механическими свойствами?
a) Металлические порошки и сплавы
b) Гипс и гипсовые составы
c) Пластиковые смолы
d) Бумага и картон

17. Что означает термин "порошковое спекание"?
a) Объединение порошковых частиц лазером или ультразвуком для создания цельной детали
b) Расплавление металлов в жидком виде
c) Вулканизация каучука
d) Водяное травление

18. Какие материалы лучше подходят для изготовления изделий, нуждающихся в высокой точности?
a) Фотополимеры и некоторые металлические сплавы
b) Гипс и гипсовые смеси
c) Древесина
d) Бумага

19. В каких случаях применяют водорастворимые материалы?
a) В качестве поддержек, чтобы их можно было легко убрать после печати
b) Для конечных изделий только в декоративных целях
c) Чтобы сделать изделие прозрачным
d) Для усиления веса изделия

20. Какие материалы используют в биомедицинской технике, где важна биосовместимость?
a) Титановые сплавы, биосовместимые полимеры, керамика
b) Сталь и алюминий
c) Гипс и гипсовые составы
d) Стекло и мрамор

21. Какие материалы применяются при производстве протезов и имплантов?
a) Титановые сплавы, биосовместимый пластик
b) Гипс и песок
c) Только древесина
d) Нержавеющая сталь

22. Что такое "полиамидные" материалы?
a) Пластики, обладающие хорошей прочностью и гибкостью
b) Сплавы металлов на основе алюминия
c) Биодеградируемые смолы
d) Стеклянные компоненты

23. Какие материалы применяются для изготовления декоративных элементов?
a) Фото-отверждаемые полимеры и глянцевые смолы
b) Металлы
c) Глина и гипс
d) Только пластик

24. Чем отличаются керамические материалы в аддитивных технологиях?
a) Высокой термостойкостью, но хрупкостью
b) Легкостью и прозрачностью
c) Гибкостью и эластичностью
d) Высокой магнитностью

25. Какие материалы используют для быстрого прототипирования?
a) Легкие и недорогие фотополимеры и пластики
b) Только металл
c) Только стекло
d) Гипс и бетон

26. В чем заключается основное ограничение металлических порошков?
a) Их стоимость и необходимость специализированного оборудования
b) Они легко растворяются
c) Они слишком легкие
d) Они прозрачны и требуют окраски

27. Какие материалы используют для моделирования и тестирования?
a) Быстросохнущие фотополимеры и пластики
b) Сталь и чугун

c) Бетон и асфальт
d) Нержавеющая сталь и алюминий

28. Какие свойства важны для материалов, используемых в создании внутренних структур и полостей?
a) Водорастворимость и низкая прочность
b) Высокая плотность и жесткость
c) Механическая прочность и химическая стойкость
d) Водонепроницаемость

29. Какие материалы могут использоваться для создания гибких деталей?
a) Термопласты, такие как TPU и silicone
b) Металлы
c) Стекло и керамика
d) Гипс

30. Какие материалы перспективны для развития биомедицинских и аэрокосмических приложений?
a) Высокотехнологичные металлы и композиты
b) Твердые пластики и гипс
c) Картон и пластиковая пленка
d) Только дерево

Раздел 3. Особенности технологического процесса конструирования

1. Что является первой стадией процесса конструирования изделия?
a) Разработка технической документации
b) Анализ требований и исходных данных
c) Производство образца
d) Улучшение дизайна

2. Какое значение имеет этап "выбор материалов" в технологическом конструировании?
a) Обеспечивает соответствие изделия эксплуатационным условиям
b) Не влияет на технологические процессы
c) Используется только в эстетических целях
d) Исключительно для снижения стоимости

3. Почему важно учитывать технологические ограничения при проектировании изделия?
a) Чтобы избежать невозможности его производства или высокой стоимости производства
b) Для повышения его веса

c) Чтобы усложнить процесс сборки
d) Для исключения использования металлов

4. Что такое "конструктивные требования"?
   a) Технические характеристики, обеспечивающие работоспособность и надежность изделия
   b) Условия хранения продукции
   c) Правила упаковывания изделий
   d) Примерные эскизы формы изделия

5. Какие параметры учитываются при проектировании технологического процесса?
   a) Твердость и цвет материала
   b) Производственная мощность, время изготовления, затраты ресурсов
   c) Внутренний дизайн
   d) Форма упаковки

6. В чем заключается особенность использования CAD-систем в технологическом проектировании?
   a) Позволяет создавать точные трехмерные модели и симуляции производственных процессов
   b) Предназначена только для 2D-чертежей
   c) Не помогает автоматизировать проектирование
   d) Используется только для распечатки чертежей

7. Почему важно проводить анализ "жизненного цикла изделия" при проектировании?
   a) Для оценки экологических и эксплуатационных аспектов на всех этапах использования
   b) Только для определения стоимости مرحلة производства
   c) Для повышения веса изделия
   d) Для быстроты изготовления

8. Что такое "конструкторская документация"?
   a) Специальные инструкции и чертежи, необходимые для производства и сборки изделий
   b) Текстовые описания идеи
   c) Маркировка товара
   d) Специальные материалы для сборки

9. В чем заключается разница между технологическим и конструктивным проектированием?
   a) Технологическое проектирование фокусируется на возможности производства, а конструктивное — на функциональности и дизайне
   b) Нет разницы

c) Конструктивное проектирование всегда делается после технологического
d) Технологическое — только для программного обеспечения

10. Какие виды технологических процессов влияют на выбор методов конструирования?
a) Механическая обработка, литье, сварка, сборка
b) Только ручной труд
c) Исключительно автоматизированные процессы
d) Внутренние процессы на складе

11. Какие параметры важны для автоматической оптимизации конструкции?
a) Минимизация веса и затрат при сохранении прочностных характеристик
b) Цвет и эстетика
c) Высота изделия
d) Компания-производитель

12. Почему важно учитывать допуски и посадки в процессе конструирования?
a) Для обеспечения точности и совместимости деталей при сборке
b) Для увеличения затрат
c) Только для эстетики
d) Для уменьшения веса изделия

13. Какие инструменты помогают автоматизировать этап оценки технологичности конструкции?
a) CAD/CAE системы, системы оптимизации и анализ структур
b) Только ручные чертежи и эскизы
c) Фотографии и описания
d) Текстовые файлы

14. Что такое "конструкторская экспертиза"?
a) Анализ соответствия проекта требованиям и возможностям производства
b) Оценка стоимости изделия
c) Проверка правильности чертежей
d) Финальный этап производства

15. Почему необходимо проводить расчет прочности и надежности еще на этапе проектирования?
a) Чтобы избежать разрушения и обеспечить безопасность эксплуатации
b) Для ускорения процесса кодирования

c) Для определения цвета продукции
d) Для сокращения затрат на материалы

16. Какое значение имеет эргономика в технологическом конструировании?
a) Обеспечивает удобство и безопасность пользователя
b) Не важна при производстве
c) Связана только с дизайном интерьера
d) Используется только в рекламных целях

17. В чем особенности учета технологического процесса при проектировании сложных сборочных изделий?
a) Предвидение этапов сборки и возможность автоматизации
b) Исключительно эстетические аспекты
c) Только использование новых материалов
d) Минимизация количества деталей

18. Какие методы используются для оценки времени изготовления и себестоимости?
a) Анализы потоков, моделирование процессов, расчет затрат
b) Вручную без использования программного обеспечения
c) Только оценка экспертами
d) Только на основе опыта

19. Важна ли интеграция CAD с системами планирования производства (ERP, CAM)?
a) Да, для автоматизации и оптимизации производственного процесса
b) Нет, это не имеет значения
c) Только в крупном бизнесе
d) Только в мебельном производстве

20. Какое значение имеет стандартизация в технологическом проектировании?
a) Унификация процессов, сокращение затрат и повышения качества
b) Увеличение стоимости разработки
c) Исключительно для внешней красоты изделия
d) Не влияет на качество и процессы

21. Почему важна эргономика в проектировании технологической оснастки?
a) Для облегчения процесса сборки и повышения производительности работников
b) Для улучшения внешнего вида инструментов

c) Для снижения стоимости
d) Не важна

22. В чем особенность проектирования автоматизированных линий производства?
a) Предвидение последовательных операций и автоматизации сбора данных
b) Только для ручного производства
c) Не требует учета технологических параметров
d) В основном связано с упаковкой

23. Какие этапы включают подготовку спецификаций и технологических карт?
a) Определение требований, планирование процессов, описание последовательности работ
b) только закупка материалов
c) только монтаж оборудования
d) только финальная проверка

24. Зачем нужен расчет жесткости и устойчивости конструкций в технологическом проектировании?
a) Для предотвращения деформаций и поломок при эксплуатации
b) Для повышения эстетики
c) Для снижения стоимости
d) Для увеличения веса конструкции

25. В чем заключается решающая особенность технологического процесса конструирования?
a) Учет взаимодействия всех этапов и параметров для достижения оптимального результата
b) Максимальное упрощение процесса без учета технологических условий
c) Использование только новых инновационных материалов
d) Отсутствие контроля и тестирования

Раздел 4. Технологические процессы получения изделий

1. Что такое технологический процесс получения изделия?
a) Совокупность последовательных операций, превращающих исходные материалы в готовую продукцию
b) Процесс проектирования изделия без производства
c) Исследование рынка для определения спроса
d) Процесс упаковки продукции

2. Как называется стадия, на которой выбирается способ производства изделия?
   a) Планирование производства
   b) Технологическая подготовка
   c) Технологическая подготовка и выбор методов
   d) Реализация проекта

3. В чем заключается основная задача процесса механической обработки?
   a) Удаление лишнего материала для получения заданной формы и размеров
   b) Обработка материалов для придания им декоративных свойств
   c) Поверхностная обработка для защиты от коррозии
   d) Сборка готовых деталей

4. Какие виды механической обработки существуют?
   a) Резание, шлифование, сверление, растачивание, фрезерование
   b) Литье и штамповка
   c) Выплавка и кованье
   d) Ультразвуковая сварка

5. Что такое литье?
   a) Процесс получения изделий путём расплава и заливки металлов или полимеров в форму
   b) Метод механической обработки поверхности
   c) Способ производства изделий из дерева через распиловку
   d) Обработка поверхности методом шлифования

6. Какие материалы чаще всего используют для получения металлических изделий методом литья?
   a) Расплавленные металлы — сталь, алюминий, бронза
   b) Текстиль, кожа
   c) Пластмассы, гипс
   d) Древесина

7. Что такое горячая обработка металлов?
   a) Обработка с применением высокой температуры с целью зміцнения или изменения структуры
   b) Обработка при комнатной температуре
   c) Охлаждение металла после горячей обработки
   d) Покраска металла

8. Для чего используют ковку?
   a) Для получения прочных металлических деталей путём пластической деформации при нагреве
   b) Для нанесения декоративных покрытий

c) Для нарезания резьбы на металле
d) Для поверхностной шлифовки

9. Чем отличается штамповка от ковки?
a) Штамповка — холодный метод, а ковка — горячий
b) Штамповка — только для пластмасс
c) Ковка — только для стекла
d) Нет отличий

10. Какие процессы классифицируются как порошковая металлургия?
a) Объединение порошков металлов с последующим спеканием
b) Литейное производство
c) Токарная обработка
d) Травление поверхности

11. Что такое фарфоро-подобные изделия?
a) Изделия, получаемые путём спекания порошков керамических материалов
b) Металлические изделия методом литья
c) Изделия из пластика
d) Декоративные изделия из ткани

12. Что такое сварка?
a) Процесс соединения металлов или термопластов путём нагрева и/или давления
b) Обработка поверхности защитным покрытием
c) Удаление заусенцев после обработки
d) Покраска деталей

13. В чем преимущество аддитивных технологий в получении изделий?
a) Возможность создавать сложные геометрические формы при минимальных отходах материала
b) Высокая скорость обработки поверхности
c) Невысокая стоимость материалов
d) Применяется только для прототипирования

14. Что такое штамповка?
a) Прессование листового металла в форму для получения заданных деталей
b) Процесс сверления отверстий
c) Методы механической обробки резанием
d) Обработка поверхности лазером

15. Какие процессы относятся к термической обработке металлов?
a) Отпуск, закалка, нормализация, старение
b) Литьё и ковка
c) Шлифование и полировка
d) Сварочные работы

16. Что такое ультразвуковая обработка?
a) Тихое и точное разрушение загрязнений и шероховатостей с помощью ультразвука
b) Обработка поверхности при высоких температурах
c) Метод обработки из деревянных материалов
d) Способ нанесения декоративных покрытий

17. Чем отличается дефектовка от контроля качества?
a) Дефектовка — выявление дефектов, контроль — проверка соответствия стандартам
b) Нет отличий, это одни и те же процессы
c) Дефектовка — финальный этап производства
d) Контроль — только визуальный осмотр

18. Что такое штамповка?
a) Формирование деталей из листового металла под действием давления в форме
b) Обтачивание и шлифовка деталей
c) Литьё из расплавленных металлов
d) Электроэрозионная обработка

19. В чем заключается цель технологической подготовки к получению изделия?
a) Разработка технологической документации и методов производства
b) Покраска и отделка изделия
c) Эти стадии начинаются после получения изделия
d) Только организация логистики

20. Какие виды обработки поверхности бывают?
a) Полировка, шлифовка, пескоструй, анодирование, окраска
b) Только покраска
c) Только механическая обработка
d) Обжиг и клеймение

21. Что такое нормализация металлов?
a) Термический процесс с целью получения равномерной структуры для повышения прочности
b) Обжиг для удаления влаги

c) Покрытие защитной эмалью
d) Остаточная обработка

22. Для получения сложных металлических изделий используют:
a) Электроэрозионную обработку, плазменную резку, плазменную сварку
b) Только механическую шлифовку
c) Только литье и ковку
d) Исключительно механическую обработку

23. Что такое горячее формование?
a) Обработка материала при высокой температуре для придания формы
b) Обработка холодным методом с целью увеличить твердость
c) Работа с резиновыми изделиями
d) Для окрашивания изделий

24. Почему важна технологическая последовательность при получении изделий?
a) Для обеспечения эффективности, качества и безопасности процесса
b) Только для ускорения производства
c) Для снижения стоимости материалов
d) Нет особой важности

25. Какое значение оказывает композитное производство для получения изделий?
a) Позволяет объединять материалы с разными свойствами для улучшения характеристик изделия
b) Ограничено только для декоративных целей
c) Это только маркетинговый термин
d) Процесс применяется только в строительстве

4 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.

5 Оценивание обучающегося на экзамене

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