

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.04.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

направленность (профиль)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Лекции	12	12
Лабораторные	—	—
Практические	12	12
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	24,25	24,25
Самостоятельная работа	83,75	83,75
Контроль	—	—
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

доцент, доцент, канд. техн. наук Расторгуев Д.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2027 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2022 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, химия, механика, Автоматизация механосборочных производств.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции.	Знает средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции.
	ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций	Умеет выявлять структуру и измерение затрат времени на выполнение технологических операций, анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций
	ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций	
	ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	Владеет навыками решения технических задач и формирует предложения по автоматизации и механизации технологических операций

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1. Композитные материалы	Лек	Тема 1.1. Введение. Основные понятия. Физические свойства композитов	8	1	–	–	Вопросы к зачету
	Ср	Тема 1.1. Физические и фазовые состояния композитов.	8	10	–	–	Вопросы к зачету
	Пр	Практическая работа 1 Изучение физико-технических свойств композитов	8	1			Отчет по практической работе 1
Раздел 2. Технологии обработки композитов	Лек	Тема 2.1. Технология обработки композитов литьем и давлением, резанием	8	1	–	–	Вопросы к зачету
	Ср	Тема 2.1. Технологический процессы изготовления композитов	8	10	–	–	Вопросы к зачету
	Пр	Практическая работа 2. Анализ технологичности детали из композитов	8	1	–	–	Отчет по практической работе 2
	Лек	Тема 2.2. Аддитивные технологии.	8	2	–	–	Вопросы к зачету
	Ср	Тема 2.2. Технологические процессы обработки композитов	8	10	–	–	Вопросы к зачету
	Пр	Практическая работа 3 Технологический расчет обработки полимера	8	2			Отчет по практической работе 3
Раздел 3. Керамические материалы	Лек	Тема 3.1. Оксидная керамика. Общие сведения. Стекло. Ситаллы.	8	2	–	–	Вопросы к зачету
	Ср	Тема 3.1. Анализ химического состава и физико-механических свойств керамических материалов	8	10	–	–	Вопросы к зачету
	Пр	Практическая работа 4 Анализ химического состава и физико-механических свойств керамических материалов	8	2			Отчет по практической работе 4
	Лек	Тема 3.2. Разработка технологии получения и обработки керамической детали	8	2	–	–	Вопросы к зачету
	Ср	Тема 3.2 Технология получения керамики	8	10	–	–	Вопросы к зачету

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	Практическая работа 5 Разработка технологии получения и обработки керамической детали	8	2			Отчет по практической работе 5
Раздел 4. Применение композиционных материалов.	Лек	Тема 4.1. Выбора химического состава и физико-механических свойств композиционных материалов	8	2	–	–	Вопросы к зачету
	Пр	Практическая работа 6. Разработка конструкции с элементами из композиционных материалов	8	2	–	–	Отчет по практической работе 6
	Ср	Тема 4.1. Выбор основного оборудования для обработки композиционных материалов	8	10	–	–	Вопросы к зачету
	Лек	Тема 4.2. Разработка технологии получения и обработки композиционной детали	8	2	–	–	Вопросы к зачету
	Ср	Тема 4.2. Выбор вспомогательного оборудования для обработки композиционных материалов	8	10	–	–	Вопросы к зачету
	Пр	Практическая работа 7 Выбор основного и вспомогательного оборудования для обработки композиционных материалов	8	2			Отчет по практической работе 7
	Ср	Подготовка к зачету	8	13,75	–	–	
	ПА		8	0,25	–		
Итого:				108	–		

5. Образовательные технологии

Для эффективного изучения дисциплины и реализации компетентного подхода предусмотрена традиционная форма обучения (лекции, практические занятия и самостоятельная работа).

6. Методические указания по освоению дисциплины

1. Расторгуев, Д. А.. Неметаллические материалы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Расторгуев ; ТГУ ; Ин-т машиностр-я ; каф. «Оборудование и технологии машиностроит. пр-ва». – Тольятти : ТГУ, 2019. – 213 с. – Библиогр.: с. 211. – 978-5-8259-1443-5.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	ПК-2	Практические задания 1-7 Вопросы к зачету 1-50

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практические задания

№ п/п	Темы
Практическая работа 1	Изучение физико-технических свойств композитов
Практическая работа 2	Анализ технологичности детали из композитов
Практическая работа 3	Технологический расчет обработки полимера
Практическая работа 4	Анализ химического состава и физико-механических свойств керамических материалов
Практическая работа 5	Разработка технологии получения и обработки керамической детали
Практическая работа 6	Разработка конструкции с элементами из композиционных материалов
Практическая работа 7	Выбор основного и вспомогательного оборудования для обработки композиционных материалов

7.2.2. Комплекты заданий для практических заданий

Практическая работа 1: Изучение физико-технических свойств композитов

Цель занятия: Изучить особенности выбора и оценки технологичности композиционных изделий.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (чертежи композиционных деталей).
- 2.3. Провести анализ технологичности.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

Анализ технологичности.

Наименование показателя	Характеристика
Общие требования к технологичности	

конструкции	
Требования к конструкции с учетом типа производства	
Требования к конструкторской документации	

Вывод:....

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Практическая работа 2: Анализ технологичности детали из композита

Цель занятия: Изучить особенности оценки технологичности изделий.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.
- 2.2.Получить задание (чертежи деталей).
- 2.3.Провести анализ технологичности.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Схема сборки.

Таблица 1.

Анализ технологичности.

Наименование показателя	Характеристика
Общие требования к технологичности конструкции	
Требования к конструкции с учетом типа производства	
Требования к конструкторской документации	

Вывод:....

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Практическая работа 3: Технологический расчет обработки полимера

Цель занятия: Изучить методику технологических расчетов обработки полимеров.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (чертеж пластмассовой детали).
- 2.3. Провести расчет теплового и материального балансов для операции прессования.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания
Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

Результаты расчета.

Наименование показателя	Характеристика
Тепловой баланс	
Материальный баланс	

Вывод:....

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Практическая работа 4: Изучение физико-технических свойств керамических материалов

Цель занятия: Изучить особенности выбора и оценки технологичности изделий.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (чертежи деталей).
- 2.3. Провести анализ технологичности.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания
Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

Анализ технологичности.

Наименование показателя	Характеристика
Общие требования к технологичности конструкции	
Требования к конструкции с учетом типа производства	
Требования к конструкторской документации	

Вывод:....

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Практическая работа 5: Разработка технологии получения и обработки керамической детали

Цель занятия: Изучить методику технологических расчетов обработки керамики.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.
- 2.2.Получить задание (чертеж керамической детали).
- 2.3. Провести выбор технологии и подобрать основные технологические параметры обработки.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

Результаты расчета.

Наименование показателя	Характеристика
Технология	
Параметры	

Вывод:....

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Практическая работа 5: Выбор основного оборудования

Цель занятия: Изучить методику технологических расчетов обработки полимеров.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.
- 2.2.Получить задание (чертеж пластмассовой детали).
- 2.3. Провести расчет нагрузок при прессовании и выбрать пресс.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

Параметры обработки.

Наименование показателя	Характеристика
Усилие	
Время	

Пресс	
-------	--

Вывод:....

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Практическая работа 6: Разработка конструкции с элементами из композитных материалов

Цель занятия: Изучить методику проектирования изделий с комбинацией различных материалов.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание .
- 2.3. Провести проектирование по типовой методике с включением деталей из неметаллических материалов.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Схема инструмента.

Вывод:....

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Практическая работа 7: Выбор основного и вспомогательного оборудования

Цель занятия: Изучить методику технологических расчетов обработки изделий из неметаллических материалов.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (чертеж детали).
- 2.3. Провести температурный расчет и выбрать состав, дисперсность N компонентов и устройство для подготовки сырья.
- 2.4. Провести температурный расчет и выбрать нагревательное устройство и устройство для подготовки материала.
- 2.5. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) – заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

Параметры обработки.

Наименование показателя	Характеристика
Состав композита	

Дисперсность компонента 1	
Дисперсность компонента 2	
Дисперсность компонента	
Дисперсность компонента N	
Нагреватель	
Устройство для подготовки сырья	

Вывод:....

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма текущего контроля	Критерии и нормы оценки	
8	Отчет по практической работе	«зачтено»	задачи практической работы решены правильно или с незначительными недочетами
		«не зачтено»	задачи практической работы решены неправильно или с серьезными ошибками

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Проведение промежуточной аттестации

Семестр 8

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Каковы основные этапы технологии получения изделий из керамики?
2	Какие виды керамики используются в промышленности?
3	В чем преимущества режущего инструмента с пластинами из керамики?
4	Где используется ударопрочная керамика?
5	Какие основные методы обработки полимеров давлением?
6	Какой материал называется композиционным?
7	Что из себя представляют дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы?
8	Каково понятие «синтегран»? Где используется?
9	Из чего состоит синтегран?
10	Области применения синтегрانا?
11	Свойства углепластиков?
12	Области применения углепластиков?
13	Свойства органопластиков?
14	Области применения органопластиков?
15	Свойства боропластиков?
16	Области применения боропластиков?

17	Где применяются композиционные материалы с металлической матрицей?
18	Каковы основные этапы технологии получения изделий из композиционных материалов?
19	Каковы состав и строение полимеров?
20	Каковы физические состояния полимеров?
21	Каковы фазовые состояния полимеров?
22	Каковы методы получения синтетических полимеров?
23	Каков состав полимеров?
24	Каковы типовые полимерные материалы?
25	Классификация полимерных материалов?
26	Каковы базовые конструкционные свойства полимеров?
27	Какие основные технологические свойства полимеров?
28	Какие основные испытания свойств полимеров?
29	Классификация полимеров по технологии получения?
30	Виды термопластов и реактопластов?
31	Виды аддитивных технологий?
32	Исходные материалы для аддитивных технологий?
33	Особенности материалов полученных 3-Д печатью??
34	Виды композитов по наполнителю?
35	Классификация полимеров по классам?
36	Виды обработки формованием давлением?
37	Виды технологий для обработки термопластов?
38	Виды технологий для обработки реактопластов?
39	Формование прессованием?
40	Технологии литья полимеров?
41	Особенности обработки резанием полимеров?
42	Особенности обработки резанием керамики?
43	Особенности обработки резанием композитов?
44	Виды и способы получения полимерных покрытий?
45	Сварка пластмасс?
46	Виды оксидной керамики?
47	Стекло: состав, виды, технология получения?
48	Изделия из графита и алмаза?
49	Технология обработки графита?
50	Технология обработки алмазов?

7.3.2. Тестовые вопросы (сокращенные):

Задание №1	
Что учитывает конструктор при выборе материала для изготовления детали?	
Выберите несколько из 6 вариантов ответа:	
1)	Жесткость конструкции
2)	Прочность материала
3)	Долговечность
4)	Условия работы детали
5)	Надежность материала
6)	Только минимальную цену
Задание №2	

От материала, из которого изготовлена каждая деталь, входящая в машину, зависит ее	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	надежность
2)	экономичность
3)	долговечность
4)	мощность
Задание №3	
Какие параметры зависят от материала, из которого изготовлена каждая деталь, входящая в машину?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Надежность
2)	Экономичность
3)	Долговечность
4)	Мощность
Задание №4	
Плотность – физическая величина, определяемая как	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	отношение массы тела к занимаемому этим телом объему
2)	отношение массы тела к его форме
3)	отношение массы тела к его теплопроводности
4)	отношение массы тела к его вязкости
Задание №5	
В системе СИ размерность плотности выражается	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	в килограммах на кубический метр
2)	в килограммах на метр
3)	в граммах на кубический метр
4)	в граммах на кубический сантиметр
Задание №6	
Коэффициент теплового расширения – физическая величина, характеризующая относительное изменение	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	объема или линейных размеров тела с увеличением температуры на 1 градус Кельвина при постоянном давлении
2)	объема тела с увеличением температуры на 1 градус Кельвина при постоянном давлении
3)	линейных размеров тела с увеличением температуры на 1 градус Кельвина при постоянном давлении
4)	объема или линейных размеров тела с увеличением температуры на 1 градус
Задание №7	
Теплопроводностью называется количественная характеристика способности тела	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	

1)	проводить тепло
2)	пропускать тепло
3)	задерживать тепло
4)	аккумулировать тепло
Задание №8	
К числу основных химических свойств материала при изготовлении изделий в машиностроении относятся	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	коррозионная стойкость
2)	жаростойкость
3)	растворимость в жидких средах
4)	коэффициент теплового расширения
Задание №9	
Пределом жаростойкости неметаллического материала является температура, при которой он в условиях длительного нагрева и последующего охлаждения	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	начинает разрушаться или переходить в пластическое состояние
2)	начинает разрушаться
3)	начинает переходить в пластическое состояние
4)	начинает плавиться
Задание №10	
Чем характеризуется предел жаростойкости?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Огнеупорностью
2)	Температурной деформацией под нагрузкой
3)	Прочностью в нагретом состоянии
4)	Температурой кипения
Задание №11	
Укажите качественные характеристики растворимости.	
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:	
1)	Хорошо растворимо
2)	Плохо растворимо
3)	Малорастворимо
4)	Нерастворимо
5)	Испаряемо
Задание №12	
Количественные характеристики растворимости	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	определяют количество вещества, растворенного в данном количестве растворителя при данных условиях
2)	определяют количество вещества
3)	определяют количество вещества, растворенного в данном количестве растворителя

4)	определяют количество вещества, растворенного при данных условиях
Задание №13	
Что является основными показателями механических свойств материала?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Прочность
2)	Твердость
3)	Пластичность
4)	Тепло- и электропроводность
Задание №14	
Прочность – это свойство конструкции	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	выполнять свое служебное назначение, не разрушаясь в течение определенного времени
2)	выполнять свое служебное назначение
3)	не разрушаться в течение определенного времени
4)	не разрушаться
Задание №15	
Какие методы определения твердости различают по способу приложения нагрузки?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Статические
2)	Динамические
3)	Ударные
4)	Постоянные
Задание №16	
Какие методы измерения твердости материалов применяются в машиностроении?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	Метод Бринелля
2)	Метод Роквелла
3)	Метод Виккерса
4)	Метод Аргина
Задание №17	
По методу Бринелля твердость определяется	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	по диаметру отпечатка, оставляемого металлическим шариком, вдавливаемым в поверхность
2)	по относительной глубине вдавливания металлического шарика или алмазного конуса в поверхность тестируемого материала
3)	по площади отпечатка, оставляемого четырехгранной алмазной пирамидкой, вдавливаемой в поверхность
4)	по периметру отпечатка, оставляемого металлическим шариком, вдавливаемым в поверхность
Задание №18	

По методу Роквёлла твердость определяется	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	по диаметру отпечатка, оставляемого металлическим шариком, вдавливаемым в поверхность
2)	по относительной глубине вдавливания металлического шарика или алмазного конуса в поверхность тестируемого материала
3)	по площади отпечатка, оставляемого четырехгранной алмазной пирамидкой, вдавливаемой в поверхность
4)	по периметру отпечатка, оставляемого металлическим шариком, вдавливаемым в поверхность
Задание №19	
Какая деформация называется упругой?	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	Полностью исчезающая после снятия вызывающих ее напряжений
2)	Которая остается после прекращения действия сил, вызвавших ее
3)	Приводящая к разрушению без изменения формы
4)	Приводящая к разрушению без удлинения
Задание №20	
От чего зависит пластичность материала?	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	От состава
2)	От температуры
3)	От природы вещества
4)	От склонности к коррозии

7.3.3. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
8	Зачет с оценкой	«отлично»	Выполнены и защищены отчеты по семи практическим работам из семи
		«хорошо»	Выполнены и защищены отчеты по шести практическим работам из семи
		«удовлетворительно»	Выполнены и защищены отчеты по пяти практическим работам из семи
		«неудовлетворительно»	Не выполнено ни одной практической работы

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В. И. Костиков	Технология композиционных материалов	Учебное пособие	2021	ЭБС «IPRBOOKS»
2	В. А. Лысенко	Новейшие технологии пластических масс и композиционных материалов. Научные основы создания углеродных композиционных материалов	Учебное пособие	2018	ЭБС «IPRBOOKS»
3	А. А. Лысенко	Технология полимерных композиционных материалов. Дисперсно-наполненные композиционные материалы	Учебное пособие	2019	ЭБС «IPRBOOKS»
4	Усманов Д.Б.	Проектирование конструкций из композиционных материалов.	Учебное пособие	2021	ЭБС «IPRBOOKS»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Д.А. Расторгуев	Неметаллические материалы в машиностроении	Учебное пособие	2019	Репозиторий ТГУ
2	И. В. Нечаев	Технология получения и переработки полимерных композиционных материалов	Лабораторный практикум	2021	ЭБС «IPRBOOKS»
3	Ю. А. Курганова	Технология изготовления деталей из	Учебно-методическое	2018	ЭБС «IPRBOOKS»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		полимерных композиционных материалов и методы определения их свойств :	пособие		

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.
- Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-306)	Переносной проектор, экран, компьютерные Столы, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная, Столы ученические двухместные, ПК
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий	Стол преподавательский, Столы ученические двухместные (моноблок) , стулья, доска аудиторная (меловая),

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-309)	кафедра, проектор, экран, процессор, шкафы
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.