

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о подписи:  
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2021  
Уникальный программный ключ:  
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Товольский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)**

Кафедра «Сервис технических и технологических систем»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б.1.О.05.04 «Технология конструкционных материалов»**

Направление подготовки:

**15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Направленность (профиль):

**«Инжиниринг технологического оборудования»**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины «Технология конструкционных материалов» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 г. №728

Составители:

д. т. н., профессор  
(ученая степень, ученое звание)

Б.М. Горшков  
(ФИО)

РПД обсуждена на заседании кафедры «Сервис технических и технологических систем»  
«\_26\_» \_\_06\_\_ 2021\_ г., протокол № \_10\_

Заведующий кафедрой д. т. н., профессор Б.М. Горшков  
(уч.степень, уч.звание) (ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета от 29.06.2021 г. протокол №16 (с изменениями от 27.10.2021 г. Протокол № 4)

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИОПК-7.1. Использует методы анализа применимости в профессиональной деятельности экологичных и безопасных сырьевых и энергетических ресурсов ИОПК-7.2. Обосновывает рациональность использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<b>Знает:</b> особенности технологии конструкционных материалов <b>Умеет:</b> пользоваться справочными материалами и технической документацией по ТО и ремонту АТС и их компонентов; контролировать рациональное использование расходных материалов <b>Владеет:</b> навыками определения потребности в расходных материалах для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов	
ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ИОПК-12.1. Демонстрирует знания технологичности изделий, оптимальных процессов их изготовления ИОПК-12.2. Демонстрирует умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий ИОПК-12.3. Определяет условия обеспечения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации		

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы и является элективной дисциплиной, углубляющей освоение профиля (Дисциплины по выбору).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **10 з.е. (360 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, час</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>56/18</b>
<b>занятия лекционного типа (лекции)</b>	24/8
<b>занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)</b>	32/10
<b>лабораторные работы</b>	- / -
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>160/194</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	160/194
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	<b>-/4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

## 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОПК-7. ИОПК-7.1, ИОПК-7.2; ОПК-12 ИОПК-12.1- ИОПК-12.3	<b>Тема 1.</b> Теоретические и технологические основы производства материалов. Содержание лекции: 1.Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении 2.Свойства металлов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные, маркировка	4/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №1.</b> Теоретические и технологические основы производства материалов			4/1		Устные презентации, собеседование Устный опрос
	Самостоятельная работа				22/28	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7. ИОПК-7.1, ИОПК-7.2; ОПК-12 ИОПК-12.1- ИОПК-12.3	<b>Тема 2.</b> Свойства металлов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные. Содержание лекции: 1.Механические свойства металлов 2.Физические свойства металлов 3.Химически свойства металлов 4.Технологические свойства металлов 5.Эксплуатационные свойства металлов	4/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №2</b> Свойства металлов			4/1		Устные презентации, собеседование Устный опрос Тестирование
	Самостоятельная работа				22/28	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7. ИОПК-7.1, ИОПК-7.2; ОПК-12 ИОПК-12.1- ИОПК-12.3	<b>Тема 3.</b> Промышленные металлы и их сплавы. Маркировка. Содержание лекции: 1.Классификация и маркировка сталей 2.Классификация и маркировка чугунов 3.Классификация и маркировка сплавов цветных металлов 4. Классификация и маркировка порошковых конструкционных материалов 5.Области применения металлов и их сплавов при производстве бытовой техники.	4/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №3</b> Промышленные металлы и их сплавы. Маркировка. Области применения металлов и их сплавов при производстве бытовой техники.			5/2		Устные презентации, собеседование, решение практических заданий Устный опрос Тестирование
	Самостоятельная работа				24/28	Самостоятельн

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
						о е изучение учебных материалов
ОПК-7. ИОПК-7.1, ИОПК-7.2; ОПК-12 ИОПК-12.1- ИОПК-12.3	<b>Тема 4.</b> Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Содержание лекции: 1.Основные металлургического производства. Материалы, применяемые для производства металлов. Способы получения металлов из руд. 2.Производство цветных металлов. 3.Основы порошковой металлургии 4.Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья. Производство заготовок пластическим деформированием. Способы обработки металлов давлением	3/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №4</b> Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства.			5/1		Устные презентации, собеседование, решение практических заданий Устный опрос Тестирование
	Самостоятельная работа				22/28	Самостоятельное изучение учебных материалов
	<b>Тема 5.</b> Обработка металлов давлением. Холодная и горячая обработка металлов. Содержание лекции: 1.Нагрев металлов перед обработкой давлением. Основные нагревательные устройства. 2.Прокатное производство. Прокатные станы и валки. Производство основных видов проката. 3.Прессование и волочение. 4.Ковка. Оборудование для ковки. 5.Горячая объемная штамповка, оборудование. Холодная штамповка, технология и применяемые штампы.	3/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №5</b> Обработка металлов давлением. Холодная и горячая обработка металлов.			4/1		Устные презентации, собеседование, решение практических заданий Устный опрос Тестирование
	Самостоятельная работа				24/26	Самостоятельное изучение

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
						учебных материалов
ОПК-7. ИОПК-7.1, ИОПК-7.2; ОПК-12 ИОПК-12.1- ИОПК-12.3	<b>Тема 6.</b> Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Содержание лекции: 1.Физико-химические основы резания. Обработка лезвийным инструментом. Кинематические и геометрические параметры процесса резания 2.Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости 3.Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок	3/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №6</b> Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.			5/2		Устные презентации, решение практических заданий Устный опрос Тестирование
	Самостоятельная работа				22/28	
ОПК-7. ИОПК-7.1, ИОПК-7.2; ОПК-12 ИОПК-12.1- ИОПК-12.3	<b>Тема 7.</b> Физикотехнологические основы получения композиционных материалов. Содержание лекции: 1. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов 2.Изготовление изделий из металлических композиционных материалов 3.Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов 4.Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов 5.Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов 6.Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов	3/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №7</b> Физикотехнологические основы получения композиционных материалов.			5/2		Устные презентации, решение практических заданий Устный опрос Тестирование
	Самостоятельная работа				24/28	
	<b>ИТОГО</b>	24/8	-	32/10	160/194	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- проектное обучение;
- разбор конкретных ситуаций;
- информационные технологии: Google-документы.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;



- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение практических заданий при изучении темы 3-7.

#### **4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Решение практических задач
3. Работу с ресурсами Интернет, указанными в учебно-методическом и информационном обеспечении дисциплины
4. Подготовка отчетов по практическим занятиям.
5. Подготовку к тестированию по темам курса.
6. Подготовку к промежуточной аттестации по курсу.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

#### Основная литература

1. Колесник, П. А. Материаловедение на автомобильном транспорте [Текст] : учеб. для студентов вузов по укрупн. группе направлений подгот. "Трансп. средства" / П. А. Колесник, В. С. Кланица. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 318 с. : ил. - Библиогр.: с. 314. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Транспорт).
2. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для подгот. бакалавров техн. направлений / А. И. Батышев [и др.] ; под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. - Документ Bookread2. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 285. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=350983> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пожидаева, С. П. Материаловедение [Текст] : учеб. для высш. проф. образования по направлению подгот. "Пед. образование" (профиль "технология") / С. П. Пожидаева. - Москва : Академия, 2013. - 349 с. : табл. - Библиогр.: с. 345-46. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Педагогическое образование).
4. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Материаловедение" [Текст] : для студентов направления подгот. 151000.62 "Технол. машины и оборудование" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВПО "ПВГУС"), Каф. "Сервис техн. и технол. систем" ; сост. Н. И. Чернявский. - Тольятти : ПВГУС, 2014. - 88 с. : ил. - Библиогр.: с. 83-84.

#### Дополнительная литература

5. Геллер, Ю. А. Материаловедение [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Геллер ; под ред. А. Г. Рахштадта. - Изд. 6-е, перераб. и доп. - Москва : Металлургия, 1989. - 456 с. - Библиогр.: с. 452.
6. Гуляев, А. П. Металловедение [Текст] : учеб. для вузов. - М. : Металлургия, 1986. - 544 с.
7. Бернштейн, М. Л. Металловедение и термическая обработка стали [Текст] / М. Л. Бернштейн. - М. : Металлургия, 1983. - 122 с.
8. Волков, Г. М. Материаловедение [Текст] : учеб. для вузов по немашиностр. направлениям / Г. М. Волков, В. М. Зуев. - М. : Академия, 2012. - 446 с.
9. Дроздов, Ю. Н. Трение и износ в экстремальных условиях [Текст] / Ю. Н. Дроздов. - М. : Машиностроение, 1986. - 225 с.
10. Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учеб. для машиностроит. вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - М. : Машиностроение, 1980. - 493 с.
11. Материалы и технологические процессы машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. А. Кудряшов [и др.]. - Документ HTML. - М. : Альфа-М, 2012. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=336645#none>.
12. Руководство к лабораторным работам по материаловедению [Текст] / под ред. И. И. Сидорина. - М. : Высш. школа, 1987. - 252 с.
13. Травин, О. В. Материаловедение [Текст] : учеб. для вузов / О. В. Травин, Н. Т. Травина. - М. : Металлургия, 1989. - 428 с.

## Периодические издания

1. Автоматика на транспорте.
2. Автомобиль и сервис.
3. Мир транспорта.
4. Транспорт и сервис.

### 5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. – Загл. с экрана.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Загл с экрана.
6. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
7. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.

### 5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

## **6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия семинарского типа.** Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

## **7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

#### Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Дифференцированный зачет	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено	

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

## Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Тестирование по темам лекционных занятий. Устный опрос	7	5	35
Устные презентации по практическим работам, собеседование	6	5	30
Решение практических заданий	6	5	30
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.) Дополнительные баллы за активное изучение дисциплины и др.	1	5	5
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>100 баллов</b>

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

## 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

**Задание 1.** Рассмотреть подробно диаграмму состояния сплава по указанию преподавателя (с анализом процессов, идущих при охлаждении или нагревании сплавов, разбором фаз, образующихся во всех областях диаграммы, объяснением значения линий на диаграмме).

**Задание 2.** Детали из низкоуглеродистой стали, полученные штамповкой в холодном состоянии, имели после штамповки неодинаковую твердость в различных участках: она колебалась от 120 *HV* до 200 *HV*. Твердость стали до штамповки составляла 100 *HV*. Объяснить, почему сталь получила неодинаковую твердость.

**Задание 3.** Объяснить, можно ли отличить по микроструктуре металл, деформированный в холодном состоянии, от металла, деформированного в горячем состоянии, и указать, в чем заключается различие микроструктуры.

**Задание 4.** Три образца низкоуглеродистой стали подвергались холодной деформации: первый на 5 %, второй на 15 %, третий на 30 %, а затем нагревались до 700 °С. Указать, в каком образце сформируется более крупное зерно и как влияет рост зерна на свойства стали.

**Задание 5.** Объяснить, почему при горячей обработке давлением не рекомендуется проводить последнюю операцию с малой степенью обжатия и как может такая деформация влиять на величину зерна и свойства металла.

**Задание 6.** Объяснить, можно ли создать значительное упрочнение свинца, если его подвергнуть деформации при комнатной температуре.

( $t_{пл} \text{ Pb} = 327,4 \text{ } ^\circ\text{C}$ .)

**Задание 7.** Указать, как повлияет на значение твердости, определенной, например, шариком по Бринеллю, повторное измерение на участке, в непосредственной близости от него.

**Задание 8.** Волочение проволоки проводят в несколько переходов. Если волочение выполняют без промежуточных операций отжига, то проволока на последних переходах дает разрывы. Объяснить причины разрывов и указать меры для предупреждения этого.

**Задание 9.** Пруток латуни после изгиба в холодном состоянии подвергают рекристаллизации для снятия наклепа. Указать, будет ли пруток после рекристаллизации иметь одинаковые по размеру зерна по всему сечению.

**Задание 10.** Объяснить, к какому виду деформации – холодной или горячей – надо отнести: прокатку олова при комнатной температуре ( $t_{пл} \text{ Sn} = 232 \text{ } ^\circ\text{C}$ ); деформацию стали при 400 °С ( $t_{пл} \text{ стали} = 1500 \text{ } ^\circ\text{C}$ ).

### **8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

#### **Перечень вопросов и заданий для подготовки к дифференцированному зачету (ПК-2: ИПК-2.1.ИПК-2.2. ИПК-2.3):**

1. Теоретические и технологические основы производства материалов.
2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении (оборудовании при производстве швейных изделий).
3. Свойства металлов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные.
4. Промышленные металлы и их сплавы.
5. Маркировка.
6. Области применения металлов и их сплавов при производстве бытовой техники.
7. Основные методы получения твердых тел.
8. Теоретические и технологические основы производства материалов.
9. Основы металлургического производства.
10. Основы порошковой металлургии.
11. Материалы, применяемые для производства металлов.
12. Способы получения металлов из руд.
13. Производство цветных металлов.
14. Производство: меди; алюминия; магния; титана.
15. Обработка металлов давлением.
16. Холодная и горячая обработка металлов.
17. Нагрев металлов перед обработкой давлением.
18. Основные нагревательные устройства.
19. Прокатное производство.
20. Прокатные станы и валки.
21. Производство основных видов проката.
22. Прессование и волочение.
23. Ковка. Оборудование для ковки.
24. Горячая объемная штамповка, оборудование.
25. Холодная штамповка, технология и применяемые штампы.
26. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.
27. Выбор способа обработки.
28. Восстановление и упрочнение.
29. Напыление материалов.
30. Нанесение покрытий со специальными свойствами.
31. Химико-термическая обработка.
32. Физикотехнологические основы получения композиционных материалов.
33. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.
34. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов.
35. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов.
36. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов.
37. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.
38. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.



### Примерный тест для итогового тестирования:

1. В каком агрегатном состоянии может находиться любое вещество?  
В твердом, жидком, газообразном, плазмы.  
Кристаллическом  
Аморфном  
Сверхпластичном  
Хрупком
2. Назовите исходные материалы для получения чугуна  
Железная руда, топливо, флюс  
Железная руда, кокс  
Железная руда и руды цветных металлов  
Железная руда и пустая порода  
Железная руда, магнезит
3. Методы получения высококачественной стали  
Электрошлаковый переплав, плавка в вакуумных индукционных печах, электронно-лучевой переплав, плазменный переплав  
Электродуговой переплав  
Мартеновский процесс  
Кислородно-конвертерный процесс  
Скрап-рудный и рудный процесс
4. Назовите основные процессы получения алюминия  
Получение глинозема из бокситов, получение металлического алюминия путем электролиза  
Расплавление руды и ее окисление  
Растворение бокситов и получение металлического алюминия  
Обогащение руды и ее восстановление  
Нагревание, восстановление, охлаждение
5. Наиболее чистую медь 99,95% получают путем  
Электролитического рафинирования  
Быстрого охлаждения  
Пламенным рафинированием  
Раскислением  
Восстановлением
6. Как отличаются стали по степени раскисления?  
Кипящая, спокойная, полуспокойная  
Кислая, нейтральная  
Полуокислая, кислая  
Раскисленная, недораскисленная  
Окисленная
7. Из каких фаз состоит кристаллизовавшийся сплав?  
Твердые растворы, механические смеси, химические соединения  
Механические смеси  
Химические соединения  
Жидкая фаза  
Эвтектическая смесь
8. Что такое эвтектический сплав?  
Механическая смесь, которая образуется при постоянной температуре  
Легкоплавкий сплав  
Сплав, структура которого - твердый раствор компонентов  
Сплав, кристаллизация которого происходит в интервале температур  
Чистый металл
9. Какие превращения и при каких температурах происходят в чистом железе?  
Температура плавления 1539°C  
Температура полиморфного превращения 911°C  
Температура кристаллизации 1147°C  
Температура эвтектоидного превращения 727°C  
Температура эвтектического превращения 1539°C
10. Каково содержание углерода в доэвтектидных сталях?  
Меньше 0,8%  
Больше 4,3%

Меньше 2,14%

Больше 6,67%

Меньше 0,08%

11. Высокопрочный чугун получают

Путем легирования магнием

Путем длительного отжига

Сплавлением железа с медью

Переплавом серого чугуна

Восстановлением белого чугуна

12. Назовите основные виды машиностроительных чугунов

Серый, ковкий, высокопрочный

Белый, серый

Высокопрочный, износостойкий

Дозвтектический, заэвтектический

Пластичный, высокопрочный

13. Каким способом изготавливается большинство чугунных изделий?

Литьем

Обработкой давлением

Механической обработкой

Ковкой

Штамповкой

14. Определить, какая марка стали имеет следующий химический состав?

0,6% - C; 2% - Si; 1,2% - Cr; 0,1% - V.

60С2ХФА

60С2ХФ

С2ХФ1А

С2Х2Ф

60СХФ

15. Расшифруйте марку легированной стали Р6М5

Быстрорежущая сталь 6% - V, 5% - Mo

Среднеуглеродистая сталь 6% - P, 5% - Mo

Подшипниковый сплав

Углеродистая сталь с бором

Инструментальная сталь с медью

16. Какая структура образуется в стали У8 после закалки?

Мартенсит

Перлит

Сорбит

Феррит

Цементит

17. Какие виды отпуска используют для обработки инструментов?

Низкий отпуск

Самоотпуск

Высокий отпуск

Средний отпуск

Не используют

18. Какой параметр влияет на глубину слоя при закалке методом ТВЧ?

Частота тока

Электрическое сопротивление

Магнитная проницаемость

Напряжение

Сила тока

19. В каких отраслях промышленности перспективно использовать сплавы титана?

Авиация и ракетостроение

Химическая промышленность

Машиностроение

Станкостроение

Пищевая промышленность

20. Какой сплав называют силумином?

Сплав алюминия с кремнием

- Сплав меди с кремнием  
Сплав олова с цинком  
Сплав алюминия с железом  
Сплав алюминия с медью
21. Как изменится твердость алюминиевого сплава после закалки и старения?  
Снижается после закалки, а после старения повышается  
Повышается после закалки, а после старения снижается  
Повышается после закалки и не изменяется после старения  
Повышается после закалки, и после старения  
Снижается после закалки и после старения
22. Какой сплав называют бронзой?  
Сплав меди с другим металлом  
Сплав меди с оловом  
Сплав на основе алюминия  
Сплав меди с цинком  
Сплав на основе кремния
23. Какие материалы относят к неметаллическим?  
Пластмассы, каучуки, резины, клеи, керамика  
Герметики, клеи, керамика, графит  
Пластмассы, дерево, сталь, композиционные материалы  
Силумины, бронзы  
Чугуны, стали
24. Как классифицируют полимеры по составу?  
Органические, элементарно-органические, неорганические  
Органические, неорганические  
Неорганические, пространственные  
Пространственные, сетчатые  
Аморфные, кристаллические
25. Как делятся полимеры по отношению к нагреву?  
Термопластичные, термореактивные  
Аморфные, кристаллические  
Полярные, неполярные  
Теплостойкие, нестойкие  
Полярные, кристаллические
26. Как классифицируют пластмассы по связывающему наполнителю?  
Порошковые, волокнистые, стекловолокнистые  
Пенопласты, поропласты  
Полярные, неполярные  
Теплостойкие  
Силовые
27. Как классифицируют пластмассы по назначению?  
Силовые, несиловые  
Термопласты, реактопласты  
Полярные, неполярные  
Аморфные, кристаллические  
Пенопласты, поропласты
28. Какова величина усадки чугуна при получении литых изделий?  
0,8-1,0%  
5,0-7,0%  
1,8-2,2%  
1,2-1,5%  
1,5-2,0%
29. Из какого материала изготавливают стержни для литейных форм?  
Песчано-глинистая смесь  
Дерево  
Пенопласт  
Чугун  
Сталь
30. Какова температура стального расплава при изготовлении литых деталей?  
1500-1600°C

770-780°C

800-900°C

280-350°C

1000-1150°C

31. Основная характеристика ковочного молота?

Масса падающих частей

Количество ударов в минуту

Давление воздуха в рабочем цилиндре

Масса шабота

Диаметр рабочего цилиндра

32. При каком способе нагрева металла перед ковкой наименьший угар металла?

Индукционный нагрев

В муфельной печи

В пламенной печи

В шахтном колодце

В горне

33. Для ручной электросварки необходимо напряжение?

50-60В

30-40В

10-20В

20-30В

220-380В

34. Какова сила тока при ручной электросварке?

100-200А

200-500А

600-1000А

1100-1200А

1500-2000А

35. Какое максимальное давление в кислородном баллоне?

15 МПа

10 МПа

1 МПа

5 МПа

200 МПа

36. При газовой сварке пламя должно иметь температуру?

3000-3200°C

2000-2800°C

1000-1200°C

1300-1800°C

3300-3800°C

37. При газовой сварке, какой газ обеспечивает максимальную температуру?

Ацетилен

Водород

Углекислый газ

Кислород

Азот

38. Форма режущей части лезвийного инструмента?

Клин

Выступ

Кромка

Цилиндр

Уступ

39. Назовите поверхности на обрабатываемой заготовке

Обрабатываемая, обработанная, поверхность резания

Цилиндрическая, коническая, финишная

Передняя, главная задняя, вспомогательная задняя

Контактная, рабочая, основная

Фиксированная, передняя, основная

40. Назовите элементы режима резания

Скорость резания, глубина, подача

Толщина стружки, ширина, усадка стружки  
 Составляющие силы резания: осевая, радиальная, тангенциальная  
 Коэффициент усадки стружки: укорочение, расширение, утолщение  
 Наклеп металла, нарост, температура

41. Назовите марки быстрорежущих сталей

P18, P9, P6M5

T15K6, T30K4, T60K9

X, XBG, 9XC

ЦВ13, ЦВ18, ЦМ332

ШС1, ШС2, ШС3

42. Назовите марки металлокерамических твердых сплавов

T15K6, T30K4, BK8

P18, P9, P6M5

X, XBG, 9XC

ЦВ13, ЦВ18, ЦМ332

ШС1, ШС2, ШС3

43. Композиционные материалы, полученные уплотнением частиц древесины с добавлением связующего или без него, называются

Деревопластики

Композиционные древесные пластики

Древесно-слоистые пластики

Древесно-волокнистые пластики

44. Для кристаллического состояния вещества характерны ...

(несколько вариантов ответа)

Ковкость

Наличие дальнего порядка в расположении частиц

Анизотропия свойств

Высокая электропроводность

Наличие только ближнего порядка в расположении частиц

45. Способность материала сопротивляться внедрению другого более твердого тела называется

Прочностью

Упругостью

Вязкостью

Пластичностью

Твердостью

46. Структура заэвтектического белого чугуна при комнатной температуре состоит из...

Ледебурита и первичного цементита

Перлита, ледебурита и вторичного цементита

Перлита и вторичного цементита

Перлита и цементита

Перлита

47. Основными методами получения порошка железа являются:

Размол в шаровых мельницах и электролиз расплава

Метод испарения – конденсации и центробежное распыление

Межкристаллитная коррозия и размол в вихревых мельницах

Распыление расплава и восстановление оксидов железа

Электролиз растворов и термодиффузионное насыщение

48. Изменение размеров спрессованного изделия после снятия внешних сил называется

Упругим последствием

Усадкой

Относительным удлинением

Ползучестью

49. Уменьшение объема пор при спекании прессовки, приводящее к уменьшению линейных размеров, называется

Усадкой

Относительным сужением

Упругим последствием

Ползучестью

50. Высококачественные стали и стали с особыми свойствами выплавляют в

Мартеновских печах

Доменных печах  
 Дислородном конвертере  
 Электropечах

51. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется

Прессованием  
 Литьем  
 Ковкой  
 Сваркой

52. Пластическая деформация металла прерывистым воздействием универсального инструмента для придания телу заданной формы и размера называется

Штамповка  
 Ковка  
 Прессование  
 Волочение

53. Фрезерные станки предназначены для видов работ:

*(несколько вариантов ответа)*

Обработка плоскостей, пазов, канавок  
 Для обработки деталей после закалки  
 Обработка литейных фасонных поверхностей  
 Для окончательной обработки высокоточных деталей

54. Резание металлов сопровождается сложной совокупностью различных деформаций:

Изгиб и сжатие  
 Смятия и сдвига  
 Сдвига и среза  
 Смятия и среза

55. Процесс поворота одной части заготовки относительно другой - ...

Гибка  
 Кручение  
 Смещение  
 Сдвиг

56. Сварка сжатой дугой называется ...

Плазменной  
 Дуговой  
 Электродуговой  
 Сварка давлением

57. Что такое литье?

Технологический процесс получения изделия путем заливки расплавленного металла в соответствующую форму с последующей его кристаллизацией

Пластическая деформация, совершаемая путем многочисленных сдвигов атомов по плоскостям скольжения, которые различным образом расположены в различно ориентированных зёрнах поликристаллического материала.

Получение деталей из листовой заготовки резанием в штампах или превращение плоской заготовки в пространственную деталь без значительного изменения толщины стенки

58. Как называются материалы на основе природных или синтетических высокомолекулярных соединений?

Полистирол  
 Поливинилхлорид  
 Пластмасса  
 Стекловолокно

59. Как называется молекула, состоящая из отдельных звеньев, однотипных по химическому составу и строению?

Гомополимер  
 Сополимер  
 Монополимер  
 Биполимер

60. Для получения каких отливок используют литье в кокиль?

Из сплавов алюминия и магния  
 Из сплавов меди  
 Из сплавов алюминия и молибдена

Из сплавов чугуна и стали

61. Детали полученные этим методом требуют очень малой механической обработки, т.к. он позволяет получать отверстия малого диаметра и даже довольно точную резьбу. Оно широко применяется для мелких отливок из Mg и Zn, сплавов с массой менее 45 кг (корпуса и крышки карбюраторов, топливных насосов для автомобилей). Минимальная толщина стенки обеспечивается до 0,8 мм. Этот метод является основным для изготовления деталей из пластических масс. Недостатком является ограниченность по сплавам и высокая стоимость прессформ и машин?

Центробежное литье

Литье под давлением

Обработка давлением

Какой метод используется в данном описании?

62. Как называется молекула, состоящая из отдельных звеньев, разнотипных по химическому составу и строению?

Гомополимер

Сополимер

Монополимер

Биполимер

63. Во скольких агрегатных состояниях могут находиться полимеры? Для помощи одно из состояний твёрдое (кристаллическое)?

2

3

4

5

64. Какое вещество добавляют в пластмассы чтобы замедлить процесс старения?

Поливинилхлорид

Затвердители

Стабилизаторы

Порошковые вещества

65. Из каких пластмасс изготавливают корпуса приборов, панели, рукоятки, детали зажигания автотракторного электрооборудования, платы печатных схем, электроизоляционные детали, резьбовые соединения, технические детали с повышенными водостойкостью и химической стойкостью, подшипники скольжения, тормозные колодки и диски, аппаратуру теплообменников, детали насосов, краны, трубы, зубчатые колёса, изделия бытового назначения и т.д.?

Композиционные термореактивные пластмассы

Слоистые армированные термореактивные пластмассы

Термопластические пластмассы

66. Какое состояние описывает данный процесс:

заключается в непосредственном приложении внешнего давления к пресс - материалу, находящемуся в нагретой замкнутой пресс-форме. Пресс-материал под влиянием температуры и давления переходит в вязкотекучие состояние и заполняет полость пресс-формы. После отверждения и снятия давления готовое изделие извлекают из пресс-формы.

При литьевом прессовании

Прямое (компрессионное) горячее прессование

Прессование листов и плит из слоистых пластмасс

Литье под давлением

Литьевой способ (свободное литье)

Центробежное литье

Экструзию

67. Какое состояние описывает данный процесс: осуществляется из пластмасс с наполнителями в виде волокнистого материала их хлопчатобумажной ткани, бумаги, стеклоткани и т.д. Листы ткани, пропитанные смолами и высушенные, укладывают на металлические пластины в виде пакета?

При литьевом прессовании

Прямое (компрессионное) горячее прессование

Прессование листов и плит из слоистых пластмасс

Литье под давлением

Литьевой способ (свободное литье)

Центробежное литье

Экструзию

68. Самый распространенный вид производства среди всех, который включает в себя разделительные и формообразующие процессы?

Штамповочное

Кузнечное

Литейное

69. По своей природе конструкционные материалы делятся как известно на три вида, два из них указаны ниже назовите третий? (металлические, неметаллические)

Смешанные

Композиционные

Активизированные

Примитивные

70. Какой из этих видов конструкционных материалов по своей удельной прочности и удельному модулю упругости могут на 50—100% превосходить стали или алюминиевые сплавы и обеспечивают экономию массы конструкций на 20—50%.

Смешанные

Композиционные

Активизированные

Примитивные

Металлические

Неметаллические

71. Какое понятие характеризует данное определение?

*.....свойство поверхности слоя материала оказывать сопротивление внедрению другого тела, т.е. упругой и пластической деформации или разрушению при этом.*

Плотность

Вязкость

Твёрдость

Жесткость

72. Как обозначается ударная вязкость?

KCU, KCV и KCT

KCC, KVV, KTT

KUU, KUT, KUC

73. Как называется процесс отделения режущими инструментами слоя материала с заготовки для получения детали нужной формы, заданных размеров и шероховатости поверхностей.

Точение

Резание

Сверление

Шлифование

Фрезерование

Строгание

74. Как называется слой материала, удаляемый с заготовки при обработке. От правильности выбора.....зависят рациональный расход металла и экономичность обработки?

Срезание

Допуск

Сточка

Припуск

75. Каким способом обрабатывают преимущественно поверхности вращения на токарных, карусельных, револьверных, расточных станках, токарных автоматах и полуавтоматах.

Точение

Резание

Сверление

Шлифование

Фрезерование

Строгание

76. Какую контактную сварку применяют для деталей малого сечения (диаметром до 20 мм)?

Сварка оплавлением

Сварка сопротивлением

Сварка напылением

78. Значительная часть выплавляемой стали переплавляется по классической схеме...

Руда – чугун – сталь,

Белый чугун – ковкий чугун – сталь,

Руда – ковкий чугун – сталь,



Руда – серый чугун – сталь.

79. Какие компоненты используются для легирования серых чугунов, работающих при повышенных температурах? *(несколько вариантов ответа)*

Хром и никель

Молибден

Алюминий

Хром, никель, алюминий.

80. Отличительной особенностью высокопрочного чугуна являются его высокие механические свойства, обусловленные наличием в структуре...

Пластинчатого графита

Шаровидного графита

Хлопьевидного

Цементита

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.