

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.03.2021
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

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

Кафедра «Сервис технических и технологических систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.1 «Материаловедение в автосервисе»

Направление подготовки:

43.03.01 «Сервис»

Направленность (профиль):

«Сервис транспортных средств»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение в автосервисе» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2017 г. № 514

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
(уч.степень, уч.звание)

Б.М. Горшков
(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
ПК-2. Способен проводить экспертизу и (или) диагностику объектов сервиса	ИПК-2.1. Проводит экспертизу объектов сервиса ИПК-2.2. Применяет методы диагностики объектов сервиса ИПК-2.3. Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса	Знает: определения основных терминов материаловедения; основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов; номенклатуру расходных материалов; химмотологическую карту АТС Умеет: выбрать материальные ресурсы и оборудование для элементов, узлов и агрегатов автомобилей; пользоваться справочными материалами и технической документацией по ТО и ремонту АТС и их компонентов; контролировать рациональное использование расходных материалов Владеет: навыками определения потребности в расходных материалах для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов	31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля

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 **6 з.е. (216 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

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

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		
ПК-2. ИПК-2.1 ИПК-2.2. ИПК-2.3	Тема 1. Номенклатура запасных частей и расходных материалов. Химмотологическая карта АТС Содержание лекции: 1. Запасные части и расходные материалы. Составные части, системы, агрегаты, механизмы, узлы трения автомобиля, имеющих самостоятельную систему использования ГСМ. 2. Последовательность указания ГСМ на позициях химмотологической карты. 3. Выбор марки ГСМ в качестве основных, дублирующих, резервных. Определение сроков их смены и допустимой замены отечественными и зарубежными марками. 4. Химмотологическая карта АТС. Составление и согласование химмотологической карты.	4/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие № 1. Номенклатура запасных частей и расходных материалов Химмотологическая карта АТС			4/1		Устный опрос. Устные презентации, собеседование
	Самостоятельная работа				22/28	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2. ИПК-2.1 ИПК-2.2. ИПК-2.3	Тема 2. Строение металлов. Взаимодействие частиц. Содержание лекции: 1. Свойства частиц. 2. Система пространственного распределения атомов. 3. Влияние температуры на свойства кристаллической решетки.	4/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие № 2. Строение металлов. Взаимодействие частиц.			4/1		Устные презентации Устный опрос. Тестирование
	Самостоятельная работа				22/28	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2. ИПК-2.1 ИПК-2.2. ИПК-2.3	Тема 3. Механические свойства металлов и сплавов. Содержание лекции: 1. Механические свойства металлов и сплавов. 2. Физико-химические свойства материалов. 3. Эксплуатационные или служебные свойства. 4. Технологические и эксплуатационные свойства материалов.	4/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

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		
	Практическое занятие № 3. Механические свойства металлов и сплавов.			5/2		Устный опрос. Устные презентации, решение практических заданий. Тестирование
	Самостоятельная работа				24/28	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2. ИПК-2.1 ИПК-2.2. ИПК-2.3	Тема 4. Теория и технология термической обработки стали. Конструкционные металлы и сплавы. Цветные металлы и сплавы. Содержание лекции: 1. Диаграмма состояния сплава. 2. Влияние примесей. 3. Стали и их классификация. 4. Маркировка сталей. 5. Алюминий и его сплавы. 6. Магний и его сплавы. 7. Медь и ее сплавы. 8. Титан и его сплавы. 9. Серебро.	3/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие № 4. Теория и технология термической обработки стали. Конструкционные металлы и сплавы. Цветные металлы и сплавы.			5/2		Устный опрос. Устные презентации, решение практических заданий. Тестирование
	Самостоятельная работа				22/28	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2. ИПК-2.1 ИПК-2.2. ИПК-2.3	Тема 5. Неметаллические материалы. Содержание лекции: 1. Припой и флюсы. 2. Неметаллические конструкционные материалы. 3. Неметаллические конструкционные материалы органического происхождения. 4. Неметаллические конструкционные материалы неорганического происхождения неорганические стекла. 5. Стеклокристаллические материалы. 6. Техническая керамика.	3/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие № 5. Неметаллические материалы.			5/1		Устные презентации, собеседование, решение практических задач. Устный опрос.

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		
						Тестирование
	Самостоятельная работа				24/28	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2. ИПК-2.1 ИПК-2.2. ИПК-2.3	Тема 6. Полимеры. Свойства полимеров и пути их регулирования. Содержание лекции: 1.Пластмассы их состав и классификации 2.Каучуки и резины. 3.Конструкционные материалы на основе графита. 4.Синтетические полимеры. Свойства полимеров и пути их регулирования.	3/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие № 6. Полимеры. Свойства полимеров и пути их регулирования. (Пластмассы. Каучуки и резины. Конструкционные материалы на основе графита. Синтетические полимеры.)			4/1		Устный опрос. Устные презентации, собеседование, решение практических заданий. Тестирование
	Самостоятельная работа				22/26	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2. ИПК-2.1 ИПК-2.2. ИПК-2.3	Тема 7. Композиционные материалы. Лаки и эмали. Содержание лекции: 1.Композиционные материалы на металлической основе. 2.Композиционные материалы на неметаллической основе. 3.Полупроводниковые материалы. 4.Лаки и эмали. 5.Компаунды и слоистые пластики.	3/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие № 7. Композиционные материалы. Лаки и эмали.			5/2		Устные презентации, собеседование. Устный опрос. Тестирование
	Самостоятельная работа				24/28	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	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 1,3,4,5,6.

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
Итого по дисциплине			100 баллов

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.

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

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 ($t_{пл} Sn = 232 \text{ } ^\circ\text{C}$); деформацию стали при 400 °С ($t_{пл} стали = 1500 \text{ } ^\circ\text{C}$).

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. Опишите особенности жидкого состояния металла.
2. В чем состоят термодинамические условия процессов плавления и кристаллизации металлов?
3. Какие параметры характеризуют количественные закономерности процесса кристаллизации?
4. Что называется самопроизвольной кристаллизацией?
5. Каково общее изменение свободной энергии в процессе образования зародышевых центров?
6. Что называется критическим размером зародыша и от чего зависит его величина?
7. Как влияет степень переохлаждения на величину числа центров кристаллизации и линейную скорость роста?
8. Как происходит рост образовавшихся зародышей? Какова роль винтовых дислокаций в росте кристаллов?
9. Что называется несамопроизвольной кристаллизацией? В чем состоит принцип структурного и размерного соответствия Данкова-Конобеевского?
10. Что называется модифицирование и для чего оно применяется?
11. Опишите дендритный способ кристаллизации и его причины.
12. Как формируется металлический слиток? Какие зоны возникают в слитке
13. какие факторы оказывают влияние на величину этих зон?
14. Укажите разницу между упругой и пластической деформациями.
15. Какими путями осуществляется пластическая деформация?
16. Охарактеризуйте плоскости и направления скольжения. Что называется двойникованием?
17. Каков механизм пластической деформации? Объясните, почему дислокации облегчают сдвиг в кристаллической решетке и почему для движения дислокаций необходимы значительные усилия?
18. Как дислокации взаимодействуют между собой?
19. Как изменяются свойства металла при пластической деформации? Каковы причины упрочнения металлов в процессе пластической деформации?
20. Как изменяется атомно-кристаллическое строение, макро- и микроструктура при деформации?
21. Какие существуют методы построения диаграмм состояния?
22. В чем заключаются эвтектическое, перитектическое, монотектическое превращения?
23. В чем состоят эвтектоидное и перитектоидное превращения?
24. Какие фазы находятся в равновесии в той или иной области диаграммы или на той или иной горизонтальной линии?
25. Как определить химический состав сосуществующих фаз?
26. В разных диаграммах разберите по одному – два сплава и рассмотрите, какие фазовые превращения будут происходить в сплавах при их охлаждении или нагреве, как при этом изменятся химические составы фаз, какая структура получается в том или ином сплаве после медленного охлаждения, какие фазы будут в охлажденном сплаве.
27. Какая связь существует между видом диаграммы состояния и свойствами сплавов?
28. Охарактеризуйте физические, химические и механические свойства туго-плавких металлов и области их применения.
29. Как влияют примеси на свойства тугоплавких металлов?

30. Опишите сплавы на основе тугоплавких металлов.

31. Как осуществляется защита тугоплавких металлов и их сплавов от окисления?

Примерный тест для итогового тестирования:

1 Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:

1. Аллотропией
2. Кристаллизацией
3. Сплавом

2 Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:

1. Металлом
2. Сплавом
3. Кристаллической решеткой

3 Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:

1. Удельным весом
2. Теплоемкостью
3. Тепловое (термическое) расширение

4 Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется: 1. Теплоемкостью

2. Плавлением
3. Тепловое (термическое) расширение

5 Какого металла удельный вес больше?

1. Свинец
2. Железа
3. Олова

6 Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:

1. Кислотостойкостью
2. Жаростойкостью
3. Жаропрочностью

7 Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется: 1. Жаростойкостью

2. Жаропрочностью
3. Коррозией

8 Механические свойства металлов это:

1. Кислотостойкость и жаростойкость
2. Жаропрочность и пластичность
3. Теплоемкость и плавление

9 Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:

1. Упругостью
2. Прочностью
3. Пластичностью

10 Какой греческой буквой обозначается предел прочности?

1. σ («сигма»)
2. ψ («пси»)
3. τ («тау»)

11 Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:

1. Упругостью
2. Пределом прочности
3. Пластичностью

12 Мерой пластичности служат две величины, какие?

1. σ и τ
2. ψ и δ
3. ϕ и ρ

13 Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого - либо тела, называется:

1. Твердостью
2. Пластичностью
3. Упругостью

14 Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:

1. Жаростойкостью
2. Плавлением
3. Жаропрочностью

15 В сером чугуна углерод находится в

1. В виде графита
2. В виде цементита

16 Для переработки на сталь идет:

1. Литейный чугун
2. Передельный чугун
3. Доменные ферросплавы

17 Сталь более высокого качества получается:

1. В электропечах
2. В доменных печах
3. В мартеновских печах

18 Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:

1. Чугун
2. Сталь
3. Латунь

19 «Вредные» примеси в сталях, это:

1. Сера и фосфор
2. Марганец и кремний
3. Железо и углерод

20 Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:

1. Сталь 85
2. Ст. 7
3. У8А

21 Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?

1. Количество углерода 0,4%
2. Номер стали

22 Какая из этих сталей легированная?

1. У7А
2. Сталь 45сп
3. 38ГН2Ю2

23 Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?

1. 42Мц2СЮ
2. 42МцС2Ю3
3. 42С2Ю3

24 Какая из этих сталей полуспокойная?

- 1.Сталь 85пс
- 2.Сталь 45сп
- 3.Сталь 55кп

25 Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:

- 1.У7А
- 2.Сталь 45 пс
- 3.Ст.1

26 Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?

- 1.9ХС
- 2.Р18
- 3.55С2

27 Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это

- 1.Закалка
- 2.Нормализация
- 3.Отжиг

28 Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это

- 1.Закалка
- 2.Отжиг
- 3.Нормализация

29 Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется

- 1.Нормализация
- 2.Ликвация
- 3.Обезуглероживание

30 Закалка и последующий отпуск, это

- 1.Термическая обработка
- 2.Прокаливаемость
- 3.Термическое улучшение

31 Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это

- 1.Азотирование
- 2.Цементация
- 3.Алитирование

32 Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это 1.Цианирование

- 2.Цементация
- 3.Азотирование

33 Силумины - это

- 1.Сплавы алюминия
- 2.Сплавы магния
- 3.Сплавы меди

34 Бронзы - это

- 1.Сплавы алюминия
- 2.Сплавы меди
- 3.Сплавы магния

35 Латунни - это

- 1.Сплавы магния с алюминием

2. Сплавы алюминия с кремнием

3. Сплавы меди с цинком

36. Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?

1. БрОЦС5-6-5

2. БрОЦС5-5-6

3. БрОЦФ5-6-5

37. Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?

1. ЛМцС58-2

2. ЛМцС58-2-2

3. ЛМцС38-2-2

38. Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это 1. Целлулоид

2. Текстолит

3. Гетинакс

39. Полипропилен, полистирол относят к:

1. Термопластичным пластмассам

2. Термореактивным пластмассам

40. По способу получения связующего вещества пластмассы классифицируют: 1. Термопластичные и термореактивные

2. Полимеризационные и поликонденсационные

3. Электроизоляционные и теплоизоляционные

41. Какой из металлов называется черным?

1. медь;

2. железо;

3. титан;

4. магний;

42. Какой из металлов относят к цветным?

1. железо;

2. вольфрам;

3. калий;

4. алюминий;

43. Какой из металлов называют мягким?

1. никель;

2. медь;

3. железо;

4. титан;

44. Какие свойства металлов определяют испытаниями на сжатие?

1. физические;

2. технологические;

3. химические;

4. механические;

45. Какие свойства металлов определяют испытанием на теплопроводность?

1. химические;

2. механические;

3. физические;

4. технологические;

46. Какие свойства металлов определяют испытаниями на стойкость против коррозии?

1. технологические;

2. специальные;

3. химические;

4 физические;

47. Какой металл имеет гексагональную плотноупакованную (ГПУ) кристаллическую решетку?

- 1 тантал;
- 2 свинец;
- 3 никель;
- 4 магний;

48. Какой металл имеет кубическую объемноцентрированную (ОЦК) кристаллическую решетку?

- 1 магний;
- 2 α -железо
- 3 титан;
- 4 золото;

49. Какой металл имеет кубическую гранцентрированную (ГЦК) кристаллическую решетку?

- 1 вольфрам;
- 2 γ -железо
- 3 цинк;
- 4 натрий

50. Сколько полиморфных модификаций имеет железо?

- 1 α , β , γ ;
- 2 α , β ;
- 3 α , γ ;
- 4 β , γ ;

51. Что нужно сделать, чтобы получить сталь из чугуна?

- 1 увеличить содержание углерода;
- 2 уменьшить содержание углерода;
- 3 уменьшить содержание примесей;
- 4 увеличить содержание примесей;

52. Какая марка соответствует углеродистой автоматной стали?

- 1 Ст4пс.
- 2 сталь А12;
- 3 сталь 45;
- 4 сталь 50Г;

53. Какая марка соответствует высококачественной стали?

- 1.сталь У12;
- 2.сталь 45А;
- 3.сталь 75
- 4.сталь 45;

54. Что такое микроанализ?

- 1.исследование структуры с помощью микроскопа;
- 2.определение типа кристаллической решетки;
- 3.определение фазового состава сплава;
- 4.определение механических свойств на микрообразцах;

55. Из какой стали предпочтительней изготовить инструмент для нарезания резьбы (метчик)?

- 1.сталь 45;
- 2.сталь Ст6 ;
- 3.сталь У7А;
- 4.сталь У9А;

56. Из какой стали предпочтительней изготовить напильник с мелкой насечкой (надфиль)?

- 1.сталь У7А;
- 2.сталь У13А;
- 3.сталь 85;

4.сталь Ст6;

57. Какая марка соответствует углеродистой качественной конструкционной стали?

- 1 сталь У12;
- 2 сталь 45А;
- 3 Ст3сп;
- 4 сталь 45;

58. Какая сталь обыкновенного качества по степени раскисления является полуспокойная?

- 1 сталь 45;
- 2 Ст 1 кп;
- 3 Ст 6 сп;
- 4 Ст 4 пс;

59. По каким показателям чугуны имеют преимущества перед сталью?

- 1 по прочности;
- 2 по стоимости;
- 3 по пластичности;
- 4 по твёрдости.

60. Какие чугуны содержат углерод в свободном состоянии в виде пластинчатого графита?

- 1 ковкие;
- 2 белые;
- 3 высокопрочные;
- 4 серые;

61. В каком состоянии находится углерод в белом чугуне?

- 1 в виде карбида;
- 2 в виде пластинчатого графита;
- 3 в виде шаровидного графита;
- 4 в виде цементита

62. В каких случаях используются белые чугуны?

- 1 для получения отливок;
- 2 для производства сталей;
- 3 для изготовления деталей машин;
- 4 для получения отбеленных чугунных отливок.

63. Какой образуется чугун при модифицировании жидкого серого чугуна?

- 1 ковкий;
- 2 белый;
- 3 высокопрочный;
- 4 серый;

64. Что обозначают цифры у высокопрочного чугуна марки ВЧ45?

- 1 предел прочности при растяжении, σ_B ;
- 2 предел прочности на изгиб, $\sigma_{изг}$;
- 3 относительное удлинение, δ (%);
- 4 содержание углерода С, %;

65. Какие параметры характеризуют режим термической обработки стали?

- 1 температура нагрева;
- 2 температура и скорость нагрева;
- 3 температура и скорость охлаждения;
- 4 температура и скорость нагрева, длительность выдержки при температуре нагрева, скорость охлаждения;

66. При каком виде термической обработки охлаждение заготовок совершается в машинном масле?

- 1 закалка;

- 2 отжиг;
- 3 отпуск;
- 4 нормализация;

67. При каком виде термической обработки охлаждение заготовок совершается в воде?

- 1 закалка;
- 2 отжиг;
- 3 отпуск;
- 4 нормализация;

68. При каком виде термической обработки охлаждение заготовок совершается на воздухе?

- 1 закалка;
- 2 отжиг;
- 3 отпуск;

4 нормализации

69. Какое понятие относится к технологическим свойствам?

- 1. жидкотекучесть;
- 2. плотность;
- 3. коррозионная стойкость;
- 4. удельная вязкость;

70. Вещество, состоящее из атомов одного химического элемента, называется:

- 1 химически чистым;
- 2 химически простым;
- 3 химическим соединением.

71. Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются:

- 1 эксплуатационными;
- 2 технологическими;
- 3 потребительскими;
- 4 механическими

72. К теплофизическим свойствам материалов ЭС относятся:

- 1 теплопроводность;
- 2 электропроводность;
- 3 тепловое расширение;
- 4 светопропускание.

73. Самопроизвольное разрушение твердых материалов, вызванное химическими или электрохимическими процессами, развивающимися на их поверхности при взаимодействии с внешней средой, называется:

- 1 коррозией;
- 2 диффузией;
- 3 эрозией;
- 4 адгезией

74. Что характеризует цетановое число дизельного топлива?

- 1. период задержки самовоспламенения топлива;
- 2. антидетонационную стойкость топлива;
- 3. вязкость топлива;
- 4. температура самовоспламенения топлива;

75. К основным параметрам проводниковых материалов относятся:

- 1 контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость;
- 2 сила тока, напряжение, сопротивление, термо-ЭДС;
- 3 пластичность, магнитная проницаемость, свариваемость;
- 4 удельная электропроводность, температурный коэффициент удельного сопротивления, предел прочности при растяжении.

76. Какие материалы относятся к группе материалов высокой проводимости:

- 1 тантал и рений;
- 2 медь и алюминий;
- 3 графит и пиролитический углерод;
- 4 цинк и хром.

77. Какие из факторов приводят к увеличению электропроводности диэлектриков:

- 1 наличие загрязнений;
- 2 понижение температуры;
- 3 повышение влажности;
- 4 длительная эксплуатация

78. Диэлектрические объекты, изготовленные из одного материала, но различные по толщине, обладают различной диэлектрической прочностью:

- 1 верно;
- 2 неверно;
- 3 верно только для отдельных материалов.

79. Какой показатель прочности является основным?

- 1 предел текучести;
- 2 предел прочности;
- 3 истинное сопротивление разрыву;
- 4 условный предел текучести;
- 5 истинное сопротивление разрыву;

80. Что означают цифры у чугуна марки КЧ 34-8?

- 1 предел прочности при растяжении, σ_B и относительное удлинение, δ ;
- 2 предел прочности на изгиб, $\sigma_{изг}$;
- 3 содержание углерода С, %;
- 4 содержание примесей, %;
- 5 форму графитовых включений.

81. Что обозначают цифры у чугуна марки СЧ20?

- 1 предел прочности при растяжении, σ_B ;
- 2 предел прочности при изгибе, $\sigma_{изг}$;
- 3 относительное предельное равномерное удлинение δ_R (%);
- 4 содержание углерода С

82. По каким показателям определяется марка топлива для карбюраторных двигателей?

- 1 объемом двигателя;
- 2 количеством цилиндров;
- 3 мощностью двигателя;
- 4 степенью сжатия;

83. Какую жидкость рекомендуется заливать в систему охлаждения двигателя зимой?

- 1 электролит;
- 2 антифриз;
- 3 тормозную жидкость;
- 4 спирт;

84. Какой показатель характеризует состав топливной смеси для карбюраторного двигателя?

- 1 коэффициент излишка воздуха;
- 2 октановое число бензина;
- 3 дымность выхлопа;
- 4 экономичность работы двигателя;

85. Что характеризует октановое число бензина?

- 1 теплообразующую способность топлива;
- 2 антидетонационная стойкость топлива;
- 3 испаряемость топлива;

86. Какая вода наиболее пригодна для системы охлаждения двигателя?

- 1 ставковая и речная;
- 2 дождевая и снеговая;
- 3 морская
- 4 криничная;

87. Изучение структуры металла с помощью металлографического микроскопа – это?

- 1 микроанализ;
- 2 макроанализ;
- 3 рентгеноанализ;

88. Способность металла изменять свою форму под действием внешних сил и

- 1 восстанавливать ее после снятия нагрузки?
- 2 упругость;
- 3 плотность;
- 4 твердость;

89. Минеральные вещества, добавляемые в доменную печь для понижения температуры

- 1 плавления пустых пород?
- 2 флюсы;
- 3 присадки;
- 4 кокс;

90. Из сталей марок У7, У8 изготавливают?

- 1 слесарные зубила и слесарные молотки;
- 2 распределительный вал;
- 3 сверла, развертки;

91. Какой из указанных элементов повышает упругость стали?

- 1 кремний;
- 2 марганец;
- 3 сера;

92. Какой из указанных элементов повышает прочность стали и устраняет вредное действие серы?

- 1 марганец;
- 2 кремний;
- 3 фосфор;

93. Укажите какие свойства материалов, необходимо учитывать при изготовлении деталей машин:

- 1 физические свойства материалов
- 2 химические свойства материалов
- 3 механические свойства материалов
- 4 технологические свойства материалов
- 5 производственные свойства материалов

94. Выберите из предложенного перечня основные показатели, характеризующие сталь 40ХН2МА:

- 1 жидкотекучесть
- 2 хладоломкость
- 3 жаропрочность
- 4 прочность
- 5 сопротивляемость
- 6 ковкость

95. Укажите по каким признакам классифицируются металлы и сплавы:

- 1 по химическому составу

- 2 по структурному составу
- 3 по качеству
- 4 по степени раскисления
- 5 по назначению
- 6 по степени кристаллизации

96. Перечислите основные характеристики физических свойств дизельного топлива:

- 1 температура кристаллизации
- 2 вязкость
- 3 воспламеняемость
- 4 плотность
- 5 фильтруемость

97. Укажите химические вещества, входящие в состав бензина:

- 1 цетан - Н-гептан
- 2 процентное содержание Н-гексадекана в смеси с Н-гептаном
- 3 процентное содержание изооктана в смеси с Н-гексадеканом
- 4 процентное содержание изооктана в смеси с Н-гептаном

98. К какой группе металлов принадлежит медь и ее сплавы:

- 1 к цветным
- 2 к цветным
- 3 к легким
- 4 к редкоземельным

99. Как называется свойство, состоящее в способности вещества существовать в различных кристаллических модификациях:

- 1 изометрия
- 2 полиморфизм
- 3 анизотропия

100. Какое понятие относится к технологическим свойствам:

- 1 относительное удлинение при разрыве
- 2 свариваемость
- 3 условный предел текучести

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.