

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Выборнова Любовь Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.02.2019 15:17:47  
Уникальный программный ключ:  
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

1

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.03.2 Технология конструкционных материалов**

Направление подготовки:

**43.03.01 «Сервис»**

Направленность (профиль) программы бакалавриата:

**«Сервис транспортных средств»**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2019 г.



## АННОТАЦИЯ

### Б1.В.ДВ.03.2 Технология конструкционных материалов

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

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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	<b>Знает:</b> особенности технологии конструкционных материалов <b>Умеет:</b> материалами и технической документацией по ТО и ремонту АТС и их компонентов; контролировать рациональное использование расходных материалов <b>Владет:</b> навыками определения потребности в расходных материалах для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре

#### Краткое содержание дисциплины:

Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении (оборудовании при производстве швейных изделий). Свойства металлов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные.

Промышленные металлы и их сплавы. Маркировка. Области применения металлов и их сплавов при производстве бытовой техники.

Основные методы получения твердых тел. Теоретические и технологические основы производства материалов. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Материалы, применяемые для производства металлов. Способы получения металлов из руд. Производство цветных металлов. Производство: меди; алюминия; магния; титана.

Обработка металлов давлением. Холодная и горячая обработка металлов. Нагрев металлов перед обработкой давлением. Основные нагревательные устройства. Прокатное производство. Прокатные станы и валки. Производство основных видов проката. Прессование и волочение. Ковка. Оборудование для ковки. Горячая объемная штамповка, оборудование. Холодная штамповка, технология и применяемые штампы.

Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Выбор способа обработки.

Восстановление и упрочнение. Напыление материалов. Нанесение покрытий со специальными свойствами. Химико-термическая обработка. Физикотехнологические основы получения композиционных материалов. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических

композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.

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

### **1.1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

#### **Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
33 Сервис, оказание услуг населению	сервисный	- осуществление процесса предоставления услуги с учетом специфики рабочих процессов, конструктивных решений объектов сервиса и клиентоориентированных технологий;

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

<b>Наименование профессиональных стандартов (ПС)</b>	<b>Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина</b>	<b>Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина</b>
33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре	ОТФ D. Руководство выполнением работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов, уровень квалификации - 6	D/01.6 Материальное обеспечение процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов D/02.6. Организация работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС

### **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

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	<b>Знает:</b> особенности технологии конструкционных материалов <b>Умеет:</b> материалами и технической документацией по ТО и ремонту АТС и их компонентов; контролировать рациональное использование расходных материалов <b>Владет:</b> навыками определения потребности в расходных материалах для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата (Дисциплины по выбору. Сервисный модуль).

Освоение дисциплины осуществляется в 8 семестре (очная форма обучения), в 8 семестре (заочная форма обучения).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Электронные технические системы автосервиса
- Материаловедение в автосервисе

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- Диагностика систем и устройств автомобилей;
- Основы теории надежности и диагностики

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **бз.е. (216 часов)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<u>216</u>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<u>74/18</u>
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	<u>28/6</u>
<b>лабораторные работы</b>	<u>18/6</u>
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	<u>28/6</u>
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<u>142/194</u>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	<u>142/194</u>
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-/-
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	- /4
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет

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

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

### 3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Формы проведения учебной работы
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час			
ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3.	<b>Тема 1.</b> Теоретические и технологические основы производства материалов.	4	4	-	20	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	
	<b>Практическое занятие №1</b> Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении (оборудовании при производстве швейных изделий).					Устные презентации, собеседование	
	Самостоятельная работа					Самостоятельное изучение учебных материалов	
ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3.	<b>Тема 2.</b> Свойства металлов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные.	4	4	6	20	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	
	<b>Практическое занятие №2</b> Свойства металлов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные.					Устные презентации, собеседование	
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Строение, свойства и способы испытания металлов					Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	
	Самостоятельная работа					Самостоятельное изучение учебных материалов	
ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2.	<b>Тема 3.</b> Промышленные металлы и их сплавы. Маркировка.	4	4	6	20	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	

ИПК-2.3.						
	<b>Практическое занятие №3</b> Области применения металлов и их сплавов при производстве бытовой техники.					Устные презентации, Собеседование, решение практических задач
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Строение, свойства и способы испытания металлов					Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам
	Самостоятельная работа					Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3.	<b>Тема 4.</b> Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства.	4	4	-	20	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №4</b> Основы порошковой металлургии. Материалы, применяемые для производства металлов. Способы получения металлов из руд. Производство цветных металлов. Производство: меди; алюминия; магния; титана.					Устные презентации, Собеседование, решение практических задач
	Самостоятельная работа					Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3.	<b>Тема 5.</b> Обработка металлов давлением. Холодная и горячая обработка металлов.	4	4	6	20	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №5</b> Нагрев металлов перед обработкой давлением. Основные нагревательные устройства. Прокатное производство. Прокатные станы и валки. Производство основных видов проката. Прессование и волочение. Ковка. Оборудование для ковки. Горячая объемная штамповка, оборудование. Холодная штамповка, технология и применяемые штампы.					Устные презентации, собеседование, решение практических задач
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Изучение методов определения твердости металлов					Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам
	Самостоятельная работа					Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3.	<b>Тема 6</b> Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.	4	4	-	20	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №6</b> Выбор способа обработки.					Устные презентации, решение практических



	Восстановление и упрочнение. Напыление материалов. Нанесение покрытий со специальными свойствами. Химико-термическая обработка.					задач
	Самостоятельная работа					
ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3.	<b>Тема 7</b> Физикотехнологические основы получения композиционных материалов.	4	4	-	22	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	<b>Практическое занятие №7</b> Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.					Устные презентации, решение практических задач
	Самостоятельная работа					
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	28	28	18	142	

**Формы и критерии текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (технологическая карта, очная форма обучения)**

Формы текущего контроля	Условия допуска	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Собеседование по темам лекционных занятий	допускаются все студенты	8	5	40
Письменная работа	допускаются все студенты	2	5	10
Решение практических задач.	допускаются все студенты	5	5	25
Контрольные работы	допускаются все студенты	1	10	10
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	допускаются все студенты	1	15	15
<b>Итого</b>				<b>100баллов</b>

<b>Форма</b>	<b>Услови</b>	<b>Шкалы оценки уровня</b>	<b>Шкала оценки уровня освоения дисциплины</b>
--------------	---------------	----------------------------	--

проведения промежуточной аттестации	я допуска	сформированности результатов обучения				
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Дифференцированный зачет (по накопительному рейтингу или компьютерное тестирование)	допускаются все студенты	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

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы						Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Формы проведения контактной работы : лекций, лабораторных, практических занятий	Самостоятельная работа		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		в часах	формы организации самостоятельной работы	
ПК-2. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.3	Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов.	1	-	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	27	Самостоятельное изучение темы	Тестирование, Решение практических задач
	Тема 2. Свойства металлов: механические, физические, химические, технологические, эксплуатационные.	1	1	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	28	Самостоятельное изучение темы	Тестирование Решение практических задач

	Тема 3. Промышленные металлы и их сплавы. Маркировка.	-	1	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	28	Самостоятельное изучение темы	Тестирование Решение практических задач
	Тема 4. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства.	1	1	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	28	Самостоятельное изучение темы	Тестирование Решение практических задач
	Тема 5. Обработка металлов давлением. Холодная и горячая обработка металлов.	1	-	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	28	Самостоятельное изучение темы	Тестирование Решение практических задач
	Тема 6. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.	1	1	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	28	Самостоятельное изучение темы	Тестирование Решение практических задач
	Тема 7. Физикотехнологические основы получения композиционных материалов.	1	2	1	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	28	Самостоятельное изучение темы	Тестирование Решение практических задач
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	6	6	6		194		
		4						Дифференцированный зачет

**Формы и критерии текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  
(технологическая карта, заочная форма обучения)**

<b>Формы текущего контроля</b>	<b>Условия допуска</b>	<b>Количество контрольных точек</b>	<b>Количество баллов за 1 контр. точку</b>	<b>Макс. возм. кол-во баллов</b>
Тестирование по темам лекционных занятий	допускаются все студенты	6	10	60
Решение практических задач.	допускаются все студенты	4	5	20
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	допускаются все студенты	1	20	20
<b>Итого</b>				<b>100баллов</b>

<b>Форма проведения промежуточно</b>	<b>Условия допуска</b>	<b>Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения</b>	<b>Шкала оценки уровня освоения дисциплины</b>
--------------------------------------	------------------------	--	--

й аттестации		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Дифференцированный зачет (по накопительному рейтингу или компьютерное тестирование)	допускаются все студенты	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

#### 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.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

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.

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.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. 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.

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

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

#### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю. При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Студенты, выполняющие лабораторные работы в дисплейных классах должны пройти инструктаж по технике безопасности и расписаться в контрольном листке журнала для инструктажа студентов.

При выполнении лабораторной работы необходимо руководствоваться инструкцией по охране труда и противопожарной безопасности.

Правила к оформлению отчета по лабораторной работе.

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

Титульный лист.

Наименование работы.

Цель работы.

Предмет и содержание работы.

Оборудование и технические средства.

Инструмент и оборудование.

Последовательность выполнения работы.

Комплект технологической документации.

Выводы должны иметь директивно-рекомендательный характер, отражать итоги выполненной работы и достижение ее цели.

Полученные характеристики и параметры исследуемых устройств внести в таблицы.

Рисунки и чертежи выполнять в CAD/CAM Компас (АСКОН).

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

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.

#### **4.5. 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.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-

методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

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

#### **4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта**

- Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

### **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. - М. : Академия, 2014. - 318 с. : ил.
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. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 288 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501517>.
3. Пожидаева, С. П. Материаловедение [Текст] : учеб. для высш. проф. образования по направлению подгот. "Пед. образование" (профиль "технология") / С. П. Пожидаева. - М. : Академия, 2013. - 349 с. : табл.
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.

##### ***Дополнительная литература:***

5. Геллер, Ю. А. Материаловедение [Текст] : учеб. для вузов / Ю. А. Геллер, А. Г. Рахштадт. - М. : Металлургия, 1989. - 487 с.
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](http://elib.tolgas.ru/) [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. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
7. Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cniishp.ru/>. – Загл. с экрана.
8. Материалы для швейного производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hymo.ru/>. – Загл. с экрана.

#### **5.3. Программное обеспечение**

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office Professional Plus	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. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

### **Примерный перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету**

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.

### Задания к практическим работам

**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.

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

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

#### Регламент проведения компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 100	30	30

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/> в свободном для студентов доступе.