Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.02.2022 15:17:47
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 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина «Материаловедение»
для студентов специальности
23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

ТОЛЬЯТТИ, 2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Материаловедение» включена в основную профессиональную образовательную программу специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела_____ Н.М.Шемендюк

28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», утвержденной 22.04.14 № 383.

Составил: к.п.н, доцент Квач Т.Г.
(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано Директор научной библиотеки _____ В.Н.Еремина

Согласовано Начальник управления информатизации _____ В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Сервис технических и технологических систем»

Протокол № 10 от «22» 06 2015 г.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., профессор Горшков Б.М.
(подпись) (ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано начальник учебно-методического отдела _____ Н.М.Шемендюк

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является получение теоретико-прикладной системы знаний, устанавливающей закономерные связи между составом, структурой, свойствами, технологией получения и обработки материалов; изучение современной систематики, области применения и критериев выбора материалов и технологий.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, установление зависимость между составом, строением и свойствами материалов, изучение теорию и практику различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Специальность
1	2	3
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
ПК 2.3	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
Знает: ОК 1-9; ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.3 - строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - область применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов; - методы защиты от коррозии; - способы обработки материалов.	Лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа	Собеседование, устный опрос
Умеет: ОК 1-9; ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.3 - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - выбирать способы соединения материалов; - обрабатывать детали из основных материалов.	Лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа	Собеседование, устный опрос

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части.
(базовой, вариативной)
Ее освоение осуществляется в 5 семестре очной и 5 семестре заочной форм обучения.
(указать семестр (ы)

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код компетенции(й)
	Предшествующие дисциплины	
2	Физика	ОК 1 - 4
3	Техническая механика	ОК 1 - 9, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.3
	Последующие дисциплины	
1	Основы теории надежности и диагностики	ОК 9
2	Основы восстановления деталей и ремонт автомобилей	ПК 1.3

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды учебных занятий	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов Зачетных единиц	-	-	-
Лекции (час)	28	-	6
Практические (семинарские) занятия (час)	34	-	4
Лабораторные работы (час)	14	-	4
Самостоятельная работа (час)	48	-	110
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-	-
Консультация	-	-	-
Экзамен, семестр.	-	-	-
Зачет, семестр	5	-	5
Контрольная работа, семестр	+/5	-	+/5

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий,	Средства и

п/п		включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				технологии оценки
		Лекции, час	Практические занятия,	ные работы,	Самостоятельная работа, час	
1	Тема 1.1 Строение, свойства и способы испытания металлов. 1. Строение материалов, виды связей. Кристаллическое строение металлов. Анизотропия и её значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. 2. Физические, химические, механические, технологические свойства материалов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов	2	2	6/2	2/4	Конспект лекций, устный опрос
2	Тема 1.2. Основные положения теории сплавов. 1. Кристаллизация металлов. Основы теории сплавов. 2. Понятие о диаграмме состояния. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. 3. Диаграмма состояния «железо-углерод». Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Процессы, протекающие в железоуглеродистых сплавах при медленном охлаждении.	2	2		2/4	Конспект лекций, устный опрос
3	Тема 1.3. Термическая обработка металлов. 1. Основы термической обработки металлов. Виды, режимы и назначение термообработки.	2	4		2/4	Конспект лекций, устный опрос
4	Тема 2.1. Чугуны. Стали. 1. Виды чугунов, их маркировка и применение. Углеродистые стали: свойства, классификация, маркировка и применение. 2. Легированные стали: классификация, маркировка и применение.	2	2		2/4	Конспект лекций, устный опрос
5	Тема 2.2. Сплавы цветных металлов. 1. Сплавы цветных	2	2		2/4	Конспект лекций, устный

	металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия. Маркировка, свойства и применение в автомобильном транспорте. Антифрикционные материалы.					опрос
6	Тема 2.3. Инструментальные материалы. 1. Классификация инструментальных материалов, их свойства, маркировка	2	2		2/4	Конспект лекций, устный опрос
7	Тема 2.4. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. 1. Понятие о коррозии, её виды. Способы защиты от коррозии	2	2		2/4	Конспект лекций, устный опрос
8	Тема 2.5. Неметаллические материалы. 1. Классификация, основные свойства и применение полимерных материалов в автомобилестроении и ремонтном производстве.	2	4	8/2	2/4	Конспект лекций, устный опрос
9	Тема 3.1. Поверхностное упрочнение стали. 1. Химико-термическая обработка стали. Поверхностное упрочнение стали пластическим деформированием	2	4/2		2/4	Конспект лекций, устный опрос
10	Тема 3.2. Литейное производство. 1. Технологические свойства литейных материалов. Виды литья	2	4/2		2/4	Конспект лекций, устный опрос
11	Тема 3.3. Обработка металлов давлением. 1. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки давлением. Холодная и горячая обработка давлением.	2/2	2		2/2	Конспект лекций, устный опрос
12	Тема 3.4. Обработка резанием. 1. Элементы режима резания. Виды обработки резанием, инструменты и оборудование. 2.Обработка заготовок на токарных и сверлильных станках. 3.Обработка заготовок на фрезерных, строгальных и протяжных станках. 4.Шлифование и другие виды отделочной механической обработки.	4/4	2		7/9	Конспект лекций, устный опрос
13	Тема 3.5. Сварка. Пайка. 1. Виды сварки. Сущность	2	2			Конспект лекций, устный

	технологических процессов сварки плавлением, давлением.					опрос
14	Промежуточная аттестация по дисциплине	28/6	34/4	14/4	48/110	Зачет

4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы практических (семинарских) занятий	Обьем часов	Форма проведения
	5/5 семестр		
1	Практическая работа № 1. «Современные методы изучения структуры металлов»	2	*защита творческих проектов, устный опрос*
2	Практическая работа № 2. «Анализ сплавов по диаграмме состояния «железо - углерод»»	2	*защита творческих проектов, устный опрос*
3	Практическая работа № 3. «Изучение методики определения температуры нагрева и технологии термообработки»	4	*защита творческих проектов, устный опрос*
4	Практическая работа № 4. «Изучение микроструктуры чугунов и сталей»	2	*защита творческих проектов, устный опрос*
5	Практическая работа № 5. «Расшифровка марок углеродистых и легированных сталей, чугунов»	2	*защита творческих проектов, устный опрос*
6	Практическая работа № 6. «Выбор марок сталей и чугунов для изготовления деталей машин»	2	*защита творческих проектов, устный опрос*
7	Практическая работа № 7. «Расшифровка марок сплавов цветных металлов и твёрдых сплавов»	2	*защита творческих проектов, устный опрос*
8	Практическая работа № 8. «Применение сплавов цветных металлов в автомобилестроении»	4	*защита творческих проектов, устный опрос*
9	Практическая работа № 9. «Решение задач по теме «Определение элементов режимов резания»	4/2	*защита творческих проектов, устный опрос*
10	Практическая работа № 10. «Изучение устройства токарного станка 1К62»	4/2	*защита творческих проектов, устный опрос*
11	Практическая работа № 11. «Разработка технологического процесса изготовления вала»	2	*защита творческих проектов, устный опрос*
12	Практическая работа № 12. «Изучение технологии электродуговой сварки»	2	*защита творческих проектов, устный опрос*
13	Практическая работа № 13. «Изучение способов соединения деталей»	2	*защита творческих проектов, устный опрос*
	Итого за 5/5 семестр	34/4	

4.3. Содержание лабораторных работ (при наличии в учебном плане)

№	Наименование лабораторных работ	Обьем часов	Наименование темы дисциплины
	5/5 семестр		
1	Лабораторная работа № 1. «Изучение методов определения твердости металлов»	6/2	Тема 1.1 Строение, свойства и способы испытания металлов
2	Лабораторная работа № 2. «Применение полимеров в автомобилестроении»	8/2	Тема 2.5. Неметаллические материалы
	Итого за 5/5 семестр	14/4	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Обьем часов
1	2	3	4	5
ОК-1	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	4/8
ОК-2	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	2/2
ОК-3	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	2/2
ОК-4	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	4/4
ОК-5	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	6/18
ОК-6	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	6/18
ОК-7	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям,*	*индивидуальное (групповое)*	*письменная работа,*	4/16

	самостоятельное изучение тем дисциплины	*задание*	*контрольные вопросы*	
ОК-8	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	2/2
ОК-9	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	2/4
ПК-1.1	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	4/8
ПК-1.2	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	2/8
ПК-1.3	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	4/12
ПК-2.3	- *подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельное изучение тем дисциплины*	*индивидуальное (групповое) задание*	*письменная работа, контрольные вопросы*	6/8
Итого за 3/3 семестр				**48/110**

Вопросы для самоконтроля

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?
8. Как влияет степень переохлаждения на величину числа центров кристаллизации и линейную скорость роста?
9. Как происходит рост образовавшихся зародышей? Какова роль винтовых дислокаций в росте кристаллов?
10. Что называется несамопроизвольной кристаллизацией? В чем состоит принцип структурного и размерного соответствия Данкова-Конобеевского?
11. Что называется модифицирование и для чего оно применяется?
12. Опишите дендритный способ кристаллизации и его причины.
13. Как формируется металлический слиток? Какие зоны возникают в слитке и какие факторы оказывают влияние на величину этих зон?
14. Укажите разницу между упругой и пластической деформациями.
15. Какими путями осуществляется пластическая деформация?

Рекомендуемая литература

1. Стуканов, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по специальности 23.02.03 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." / В. А. Стуканов. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2017. - 367 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=610454#.
2. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Материаловедение" [Электронный ресурс] : для студентов специальности 23.02.03 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Общепроф. техн. дисциплины" ; сост.: Е. В. Силаева, Е. В. Полякова. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2016. - 2,61 МБ, 108 с. - Режим доступа: http://elib.tolgas.ru.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического (семинарского) занятия/наименование темы	№ лабораторной работы / цель
Лекция-дискуссия	Тема 1.1 Строение, свойства и способы испытания металлов.	Практическая работа № 1. «Современные методы изучения структуры металлов»	Лабораторная работа № 1. «Изучение методов определения твердости металлов»

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и вопросы к ним, вопросы к экзамену (зачету) и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем - лекции, практические занятия, лабораторные работы (при наличии в учебном плане), консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям,

выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (экзамену (зачету)).

На лекционных и практических (семинарских) занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (зачет).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических занятиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- обсуждение вопросов в аудитории, разделенной на группы 6 - 8 обучающихся либо индивидуальных;
- выполнение практических заданий, задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах.

К выполнению лабораторных работ допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Лабораторные работы студенты проводят после проверки теоретических знаний по теме работ.

Каждая работа проводится бригадой из 3-4 человек.

Для лучшей подготовки к проведению лабораторных работ в лаборатории должен быть график выполнения работ, чтобы студенты смогли заранее подготовится к выполнению предстоящей работы. Целесообразно раздать комплект методических указаний студентам для самостоятельной подготовки.

К допуску по лабораторной работе студент должен представить заранее заготовленный отчет с незаполненными результатами.

После проведения лабораторной работы отчет окончательно оформляется и показывается преподавателю, который делает соответствующую отметку в журнале.

1. Каждая выполненная лабораторная работа оформляется в виде отчета в печатном виде.
2. Оформление титульного листа отчета лабораторной работы осуществляется в соответствии с общими требованиями университета.
3. В отчете должно быть указана цель работы, задание и применяемое оборудование.
4. В отчете должен быть подробно описан порядок проведения лабораторной работы. Изложены основные результаты. Сделаны выводы и составлена экспертная оценка.
5. По результатам лабораторной работы студент должен дать ответы на контрольные вопросы.
6. Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ

Каждое рабочее место должно быть оснащено исправным технологическим оборудованием, инструментом и принадлежностями; технологическими картами и инструкциями; описью поста и краткой инструкцией по технике безопасности;

противопожарными средствами и правилами их применения.

На рабочих местах запрещено: работать учащимся, не прошедшим инструктаж; пользоваться открытым огнем; включать приборы и установки без разрешения преподавателя; хранить горюче-смазочные материалы; включать двигатели и приборы, минуя заводские выключатели; пользоваться неисправным инструментом, заводными рукоятками, применять этилированный бензин, пускать двигатель или стенды при утечке топлива или газа, производить в помещении электротехнические, сварочные и другие тепловые ремонтные работы.

Все рабочие места и вентиляторы двигателей должны иметь индивидуальные ограждения. Высоковольтные цепи должны иметь надежную изоляцию. На клеммах и розетках необходимо указать напряжение.

Отделение лаборатории по экспертной оценке двигателей должно иметь надежную вентиляцию с кратностью обмена воздуха не менее 1:1; достаточную освещенность рабочих мест - 500 лк, уровень громкости шума не более 75 дБ.

Установки и приборы с электропитанием от сети должны иметь общее заземление.

При выполнении лабораторно-практических занятий студенты должны придерживаться следующих правил:

- бережно относиться ко всем материальным ценностям, которые пре-доставляются в их распоряжение для выполнения лабораторных работ;
- поддерживать установленный в лаборатории порядок и чистоту;
- запрещается притрагиваться к открытым клеммам электрических приборов, рубильников, магнитных пускателей и пр.;
- запрещается пользоваться неисправным инструментом;
- перед прокручиванием машин или отдельных рабочих органов от руки нужно убедиться, что это не опасно;
- запрещается работать в широкой одежде возле вращающихся частей машин;
- при выполнении работы детали, агрегаты и механизмы не следует располагать на краю стола, так как при их падении возможно травмирование работающего;
- категорически запрещается курить или держать открытый огонь;
- следует применять огнетушители и другие средства для ликвидации очага возгорания, не связанного с электричеством;
- при необходимости следует сообщить о пожаре на кафедру.

6.3. Методические указания для выполнения контрольных работ (письменных работ)

Контрольная работа, рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на ее изучение. Выполнение контрольных работ (проектов) по дисциплинам осуществляется в соответствии с тематикой, сформированной в соответствии с содержанием дисциплины, сопряженным с направленностью (профилем) образовательной программы. Выполнение контрольной работы содействует лучшему усвоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся навыков поиска и критического анализа научной литературы, готовит их к самостоятельной профессиональной деятельности, повышает уровень профессиональной подготовки, является подготовительным этапом к написанию выпускником выпускной квалификационной работы.

Выполнение контрольных работ предусматривается по дисциплинам, формирующим последовательно профессиональные компетенции выпускника.

Контрольная работа является одной из важнейших форм обучения студентов по дисциплине «Материаловедение».

Выполнение контрольной работы способствует приобретению практических навыков по организации автомобильных перевозок и проектированию оптимальных маршрутов для передвижения транспортных средств.

Результаты контрольной работы, а также знания и практический навыки, приобретённые в ходе ее выполнения, в дальнейшем могут быть использованы студентом-дипломником при подготовке выпускной квалификационный работы (дипломного проекта), а также в повседневной практической деятельности при выполнении своих непосредственных обязанностей на должности техника транспортного предприятия.

Тему контрольной работы выдает преподаватель-руководитель с учетом индивидуальных пожеланий студента и её практической значимости.

Студенту предоставляется право самостоятельного выбора темы, если она связана с его практической или научной деятельностью, при этом характер тематики должен быть близок к общепринятой, а объём и содержание работы должны соответствовать требованиям учебно-методического пособия. В этом случае при выборе темы наибольшее предпочтение отдаётся обеспечению организации автомобильных перевозок.

Темы контрольных работ

ВАРИАНТ 1

1. Какая наука называется материаловедением? На чём основан метод Бринелля?
2. Охарактеризовать механические свойства и описать все эти свойства.
3. Что называется сталью? Присутствие, каких элементов в стали приводит к красноломкости, хладноломкости и к образованию флокенов?
4. Что называется термической обработкой стали? Перечислить виды термической обработки, описать их протекание и определить цель каждого вида обработки.
5. Расшифровать марку стали 15ХМ7Р9Ю4А

ВАРИАНТ 2

1. Что называется кристаллической решёткой? Перечислить и обосновать виды кристаллических решёток.
2. Охарактеризовать технологические свойства и описать все входящие в данную группу свойства.
3. Что называется чугуном. Классифицировать и охарактеризовать виды чугунов.
4. Что называется химико-термической обработкой стали? Перечислить виды химико-термической обработки, в чем заключается цель каждого вида обработки.
5. Расшифровать марку стали 10ХЦ5А9Т4П

ВАРИАНТ 3

1. Что называется сплавом? Обосновать типы сплавов.
2. Перечислить и охарактеризовать физические свойства материалов.
3. Какие алюминиевые сплавы вам известны, написать их состав.
4. Что называется коррозией? Перечислить и описать методы защиты от коррозии.
5. Расшифровать марку стали 9ХН7Д9Ф4А

ВАРИАНТ 4

1. Какие химические соединения железа с углеродом находятся на диаграмме Fe – Fe_3C. Что называется линией ликвидуса и солидуса?
2. Перечислить эксплуатационные свойства и охарактеризовать их.
3. Какие медные сплавы вам известны, написать их состав.
4. Сущность проведения механических, химических, оптических и физических испытаний материалов.
5. Расшифровать марку стали 5ХБ7В9К4

ВАРИАНТ 5

1. Охарактеризовать механические свойства и описать все эти свойства.
2. Что называется химико-термической обработкой стали? Перечислить виды химико-термической обработки, в чем заключается цель каждого вида обработки.

3. Что называется кристаллической решёткой? Перечислить и обосновать виды кристаллических решёток.
4. Что называется сталью? Присутствие, каких элементов в стали приводит к красноломкости, хладноломкости и к образованию флокенов?
5. Расшифровать марку стали 11ХР7Н9Ю5А

ВАРИАНТ 6

1. Что называется сплавом? Обосновать типы сплавов.
2. Охарактеризовать технологические свойства и описать все входящие в данную группу свойства.
3. Что называется чугуном. Классифицировать и охарактеризовать виды чугунов.
4. Что называется коррозией? Перечислить и описать методы защиты от коррозии.
5. Расшифровать марку стали ХЦА4Н2ПА

Методические указания для выполнения контрольных работ

Контрольная работа – одна из форм контроля уровня знаний студента и ориентирования его в вопросах, ограниченных объемом учебной тематики.

Цель контрольной работы:

- углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания студентов;
- проверить степень усвоения тем дисциплины;
- выработать у студента умения и навыки поиска и отбора необходимой литературы, самостоятельной обработки, обобщения и краткого, систематизированного изложения материала.

Структура контрольной работы:

1. Титульный лист.
2. Оглавление (содержание), включающее: введение, название разделов (при необходимости подразделов), заключение, список использованных источников с указанием страниц.
3. Введение.
4. Текст контрольной работы.
5. Список использованной литературы.
6. Приложения (если они имеются).

При раскрытии теоретических вопросов необходимо составить план, которого следует придерживаться при изложении материала. Для более полного раскрытия вопроса студентами должно быть привлечено как можно большее количество источников литературы. Оформление контрольной работы проводится в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебным работам.

Текст работы должен быть отпечатан через 1,5 интервал кеглем 12 на одной стороне листа белой бумаги формата А4, тип – Times New Roman; выравнивание по ширине. Работа должна быть написана аккуратно. Все таблицы, схемы, рисунки в тексте должны быть пронумерованы. Цитаты должны иметь ссылку на источник.

Если изучение отдельных вопросов вызывает необходимость дополнительного разъяснения, то в этом случае студенту следует обратиться на кафедру к преподавателю, ведущему эту дисциплину. При собеседовании преподаватель может задать вопросы студенту, как по методике выполнения контрольной работы, так и по существу рассматриваемых вопросов и проблем.

Критерии оценки контрольной работы

Работа считается зачтенной в том случае, если она отвечает определенным требованиям:

- правильно раскрывает предложенный план;
- выявляет знание источников литературы по теме;
- содержит достоверный материал;
- соответствует правилам оформления.

6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсового проекта (работы) учебным планом не предусмотрено.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (зачет).

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции (или ее части)	Тип контроля	Вид контроля	Количество Элементов, *шт*.
ОК 1-9	*текущий*	*Контрольные вопросы*	*28*
ПК 1.1-1.3, 2.3	*промежуточный*	*Контрольные вопросы*	*40*

Вопросы к текущему контролю

1. Какая наука называется материаловедением? На чём основан метод Бринелля?
2. Охарактеризовать механические свойства и описать все эти свойства.
3. Что называется сталью? Присутствие, каких элементов в стали приводит к красноломкости, хладноломкости и к образованию флокенов?
4. Что называется термической обработкой стали? Перечислить виды термической обработки, описать их протекание и определить цель каждого вида обработки.
5. Что называется кристаллической решёткой? Перечислить и обосновать виды кристаллических решёток.
6. Охарактеризовать технологические свойства и описать все входящие в данную группу свойства.
7. Что называется чугуном. Классифицировать и охарактеризовать виды чугунов.
8. Что называется химико-термической обработкой стали? Перечислить виды химико-термической обработки, в чем заключается цель каждого вида обработки.
9. Что называется сплавом? Обосновать типы сплавов.
10. Перечислить и охарактеризовать физические свойства материалов.
11. Какие алюминиевые сплавы вам известны, написать их состав.
12. Что называется коррозией? Перечислить и описать методы защиты от коррозии.
13. Какие химические соединения железа с углеродом находятся на диаграмме Fe – Fe_3C. Что называется линией ликвидуса и солидуса?
14. Перечислить эксплуатационные свойства и охарактеризовать их.
15. Какие медные сплавы вам известны, написать их состав.

16. Сущность проведения механических, химических, оптических и физических испытаний материалов.
17. Расшифровать марку стали.
18. Атомно-кристаллическое строение металлов.
19. Механические свойства металлов.
20. Возврат и рекристаллизация металлов
21. Диаграмма состояния железо-углерод.
22. Классификация углеродистых сталей.
23. Структура и классификация чугунов.
24. Классификация легированных сталей
25. Классификация видов термической обработки
26. Закалка стали.
27. Цветные сплавы.
28. Классификация полимеров.

Вопросы к промежуточному контролю

1. Кристаллические вещества: физические, химические, технологические и механические свойства, оценка структуры материалов.
2. Кристаллическое строение материалов: кристаллическая структура, кристаллические решетки, параметры решеток.
3. Аллотропия: определение, аллотропные превращения. Анизотропия и изотропия.
4. Дефекты кристаллической решетки: виды дефектов, причины образования, влияние дефектов на свойства материалов.
5. Физико – механические свойства металлов: виды свойств, характеристика свойств.
6. Диаграммы состояния сплавов: характеристика диаграммы состояния, фазы и структурные составляющие.
7. Термическая обработка металлов и сплавов: виды термической обработки, цель и назначение.
8. Химико-термическая обработка: виды, характеристика и назначение.
9. Механические испытания материалов: испытания металлов на растяжение.
10. Испытание на твёрдость: характеристика, применяемые методы.
11. Технологические испытания и пробы: способы проб, характеристика способов.
12. Чугун: определение, классификация, маркировка.
13. Углеродистая сталь: определение, классификация, маркировка.
14. Легированная сталь: определение, классификация, маркировка.
15. Медь и её сплавы: характеристика и свойства латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы..
16. Алюминий и его сплавы: виды сплавов, свойства, маркировка.
17. Титан и его сплавы: свойства, область применения.
18. Материалы с упругими свойствами: назначение, особые свойства.
19. Износостойкие материалы: определение износостойкости, классификация, область применения.
20. Коррозия металлов: определение коррозии, способы защиты.
21. Общие сведения о пластмассах: определение, состав, мономеры и полимеры.
22. Полимерные соединения: виды, свойства, область применения.
23. Пластмассовые изделия: свойства материалов, применение в производстве.
24. Магнитные свойства материалов: охарактеризовать свойства и привести примеры диамагнетиков, парамагнетиков и ферромагнетиков.
25. Электрические свойства материалов: назвать виды носителей, дать характеристику основным материалам с высокой электропроводимостью и электросопротивлением.

26. Термоэлектрические преобразователи (термопары): устройство, принцип работы, назвать нестандартные и стандартные термопары.
27. Электрические свойства ионизированных газов: свойства плазмы, виды плазмы, область применения плазмы.
28. Диэлектрические материалы: определение диэлектриков, диэлектрических материалов, электроизоляционных материалов, их свойства и область применения.
29. Полупроводниковые материалы: свойства полупроводников, классификация.
30. Проводниковые материалы: определение, основные проводниковые материалы, свойства и область применения.
31. Тепловые свойства материалов: общие сведения, дать характеристику основным параметрам тепловых свойств.
32. Полупроводниковые приборы: принцип действия электронно-дырочного перехода, виды приборов.
33. Инструментальная сталь: группы стали, маркировка, область применения.
34. Твёрдый сплав: определение, группы, маркировка, область применения.
35. Алмазы и алмазоподобные материалы: виды, свойства, применение в электротехнической промышленности и приборостроении.
36. Сверхтвёрдые материалы: дать характеристику материалам, применяемым в приборостроении и электротехнике.
37. Материалы для измерительных инструментов: требования, предъявляемые к материалам, классификация и область применения.
38. Припои: свойства и виды припоев, маркировка.
39. Смазочные материалы: назначение, классификация смазочных материалов.
40. Твёрдые смазки: назначение, классификация, область применения.

7. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы (далее–задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных

ситуациях;

- применяются средства оценивания компетенций: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, 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 компетенции.

Компетенция считается сформированной, 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 компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		**Шкала оценки уровня освоения дисциплины**		
Уровневая шкала оценки компетенций	*100 бальная шкала, %*	*100 бальная шкала, %*	*5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл*	*недифференцированная оценка*
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	Не зачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Нормативно-правовые документы

1. Гражданский Кодекс РФ. Часть третья [Электронный ресурс] : от 26.11.2001 № 146-ФЗ : (ред. от 03.08.2018) // Консультант Плюс. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/popular/gkrf3/.
2. Гражданский Кодекс РФ. Часть четвертая [Электронный ресурс] : от 18.12.2006 № 230-ФЗ : (ред. от 23.05.2018) // Консультант Плюс. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/popular/gkrf4/.

9.2. Основная литература

3. Стуканов, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по специальности 23.02.03 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." / В. А. Стуканов. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2017. - 367 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=610454#.
4. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Материаловедение" [Электронный ресурс] : для студентов специальности 23.02.03 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Общепроф. техн. дисциплины" ; сост.: Е. В. Силаева, Е. В. Полякова. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2016. - 2,61 МБ, 108 с. - Режим доступа: http://elib.tolgas.ru.

9.3. Дополнительная литература

5. 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.
6. Солнцев, Ю. П. Материаловедение [Текст] : учеб. для сред. проф. образования по специальности "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп.", "Техн. эксплуатация подъемно-трансп., строит., дорож. машин и оборудования", "Техн. эксплуатация подвиж. состава ж. д." / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 495 с. : ил.

9.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий и Интернет-ресурсы

Используемое во время практических занятий программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint), а также подключение к локальной сети и глобальной сети Internet.

Интернет-ресурсы

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс] : информационно-правовой портал. – Режим доступа: http: //garant.ru/. – Загл. с экрана.
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : официальный сайт компании «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/. – Загл. с экрана.
3. Транспорт России [Электронный ресурс] : информационный транспортный портал. - Режим доступа: http: //www.transportall.ru/. – Загл. с экрана.
4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elib.tolgas.ru/. - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/. – Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/books. - Загл. с экрана.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	MS Office	Пакет прикладных программ для проведения расчетов и оформления результатов.	Выполнение расчетов и оформление результатов самостоятельной работы.
2	Интернет-браузер	Программа для поиска и просмотра информации в сети Интернет.	Работа с электронными образовательными ресурсами по дисциплине.

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

Специально оборудованные кабинеты и аудитории

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов и (или) аудиторий	Основное специализированное оборудование
1	Т-208	Компьютерный класс
2	Т-104 Комплексная лаборатория автомобильных и транспортных систем,	Автомобильные учебно-лабораторные стенды, планшеты. Экспериментальные установки современных транспортных средств (ДВС ВАЗ 2110, ВАЗ 2121, Ока 1111, освещение и сигнализация, автомобиля ВАЗ 2110, электронная система

	аудитория для лабораторных работ.	управления двигателем семейства ВАЗ и др.)

Утверждаю
Декан СПА
_____

"___" _____20 г.
к.э.н., доцент И.М. Сафарова

Примерная технологическая карта дисциплины «Материаловедение»

Кафедра «Сервис технических и технологических систем»

5 семестр

№	Виды контрольных точек	Кол-во контр. точек	Кол-во баллов за 1 контр.точку	Максимально возможное кол-во баллов	Сроки прохождения контрольных точек																					
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
I	**Обязательные**																									
1.1	Посещаемость лекций	13	3	39		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
1.2	Выполнение лабораторных работ	7	2	14				+		+		+	+		+		+	+								
1.3	Выполнение практических работ	7	2	14				+		+		+	+		+		+	+								
1.4	Контрольная работа (презентация)	1	13	13		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
1.5	Промежуточное тестирование	1	10	10									+													
1.6	Итоговое тестирование	1	10	10																+						
II	Творческий рейтинг																									
2.1	Участие в конкурсах. конференциях и др..																									
2.2	**Работа по заданию преподавателя**																									
	Итоговый рейтинг			100																						
III	**Форма контроля**																					Зач.				