Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D72D329BBD7B20000000072C4B0002
Владелец: Лукина Виктория Борисовна
Действителен: с 09.04.2021 до 09.04.2022

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
_____ Лукина В.Б.
«_____» _____ 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

для специальности среднего профессионального образования
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

Квалификация выпускника**: техник-мехатроник**

Воронеж
2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования № 1550, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г.;

- учебного плана Воронежского колледжа робототехники и компьютерных технологий по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника**, утвержденного Педагогическим советом от 16.12.2019 г. протокол №1

Индекс — 15.02.10 МР

Составитель: преподаватель _____ Н.Г. Сгибнева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12.МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК-2, ПК 1.4.	- пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты: применять конструкционные материалы соответственно их характеристикам; - использовать технологии термической обработки материалов и деталей мехатронного оборудования - выбирать материалы и технологию их обработки при эксплуатации и ремонте оборудования: - прогнозировать ресурс деталей и узлов оборудования мехатроники при действии эксплуатационных факторов; - контролировать внедрение в производство новых материалов и технологических процессов	- физическое строение материалов, периодическую систему Д.И. Менделеева, общую характеристику химических элементов и их соединений, типы связей в твердых телах. основные свойства материалов; - особенности строения и свойства материалов; - сущность явлений, происходящих в материалах в эксплуатационных условиях; - современные способы получения материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств и изделий из них; - основные компоненты и технологии переработки материалов в изделия - основные характеристики материалов, применяемых при производстве, эксплуатации и ремонте машин и аппаратов: - основы технологических процессов, используемых при изготовлении, эксплуатации и ремонте оборудования; - методы контроля качества материалов и узлов оборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем учебной дисциплины	98
Самостоятельная работа[1]	24
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	74
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	42
промежуточная аттестация	

[1] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практическиезанятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов			
Тема 1.1. Основы металловедения	**Содержание учебного материала**	12	2
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Металлы, применяемые в транспортном электрооборудовании.		
	Лабораторные занятия Определение твердости металлов	6	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	**Содержание учебного материала**	8	2
	Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.		
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	**Содержание учебного материала**	14	3
	Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в автомобиле и тракторостроении.. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в электрооборудовании автомобилей. Чугуны. Классификация, структура и свойства. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе . в автомобиле и тракторостроении.. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. Не металлические материалы.		
	Лабораторные занятия Изучение микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии Изучение микроструктуры чугунов Изучение микроструктуры легированных сталей Изучение микроструктуры цветных сплавов	8	
Тема 1.4 Способы обработки	**Содержание учебного материала**	4	

металлов	Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые. в автомобиле и тракторостроении Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте автомобилей и тракторов. Обработка металлов резанием. Шлифование и абразивные материалы.		
Раздел 2. Смазочные материалы	**Содержание учебного материала**	***4***	*2*
Тема 2.1 Смазочные материалы	Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение в автомобиле и тракторостроении.	*4*	
Раздел 3. Полимерные и композиционные материалы	**Содержание учебного материала**	***2***	*2*
Тема 3.1 Полимерные и композиционные материалы	Полимерные и композиционные материалы, их применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами	**Содержание учебного материала**	**6**	*2*
Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.	Магнитные материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитомягкие материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитотвердые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	4	
Тема 4.2 Материалы с особыми электрическими свойствами.	Проводниковые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
	Всего:	***74***	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1-ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2-репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 .МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Ауд. 112. Лаборатория химии.
1. Химическая посуда и реактивы
2. Шкаф сушильный SNOL 67/350 №11681 – 1 шт.
3. Дистиллятор ФЭ-4 №2452 – 1 шт.
4. Шкаф травильный, ванна для травления- 1
5. Микроскоп МИМ-7– 1 шт.
6. Иономер лабораторный Н - 160 №0080 – 1 шт.
7. Термостат - 1 шт.,
8. Пинцет, перчатки резиновые хирургические

3.2. Компьютерные классы для интернет – тестирования по тематике преподаваемых дисциплин.

3.3. Видеопроекторы для демонстрации учебных фильмов по тематике преподаваемых дисциплин.

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

1. Рекомендуемая литература

1.1. **Основная литература**

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие для студентов Вузов, обучающихся по направлению подгот. «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» / Под ред. Чередниченко В.С. – 2-е изд. Перераб. – М. ; Омега–Л, 2006., – 752 с : ил., табл.

2. Пасынков В.В., Сорокин В.С. Материалы электронной техники. – СПб: Лань. 2001г.

3. Петров Д.А. Двойные и тройные системы. – М.: Металлургия, 1986г.

4. Антипов Б.Л., Сорокин В.С., Терехов В.А. Материалы электронной техники, задачи и вопросы. – СПб: Лань. 2001г

5. Пантелеев В.И., Бардаков Е.В., Сгибнева Н.Г. Химия радиоматериалов. Методические указания к выполнению лабораторных работ. г.Воронеж: изд. МИКТ, 2007. - 48 с.

1.2 **Дополнительная литература**

1. Горелик С.С. Материаловедение полупроводников и диэлектриков. – М.: Металлургия, 1988г.

2. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. – М.: Высшая школа, 1997г.

3. Яманов С.А. Химия и радиоматериалы. – М.: Высшая школа, 1970г.

4. Материаловедение и технологии конструкционных материалов / О. А. Масанский, В. С. Казаков, А. М. Токмин [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 268 с. — ISBN 978-5-7638-3322-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/84233.html (дата обращения: 07.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Комаров, О. С. Материаловедение в машиностроении : учебник / О. С. Комаров, Л. Ф. Керженцева, Г. Г. Макаева ; под редакцией О. С. Комаров. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 304 c. — ISBN 978-985-06-1608-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/20088.html (дата обращения: 07.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Гарифуллин, Ф. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебно-методическое пособие / Ф. А. Гарифуллин, Р. Ш. Аюпов, В. В. Жиляков. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 248 c. — ISBN 978-5-7882-1441-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/60379.html (дата обращения: 07.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Знать: - физическое строение материалов, периодическую систему Д.И. Менделеева, общую характеристику химических элементов и их соединений, типы связей в твердых телах. основные свойства материалов; - особенности строения и свойства материалов; - сущность явлений, происходящих в материалах в эксплуатационных условиях; - современные способы получения материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств и изделий из них; - основные компоненты и технологии переработки материалов в изделия - основные характеристики материалов, применяемых при производстве, эксплуатации и ремонте машин и аппаратов: - основы технологических процессов, используемых при изготовлении, эксплуатации и ремонте оборудования; - -методы контроля качества материалов и узлов оборудования	Уровень правильных ответов при тестовом письменном и устном контроле. Качество и техническая грамотность составленных рефератов, четкость изложения материала. Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на вопросы	Тестовый и устный контроль по заданной тематике Представление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике Экзамен
Уметь: - пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты: применять конструкционные материалы соответственно их характеристикам; - использовать технологии термической обработки материалов и деталей мехатронного оборудования - выбирать материалы и технологию их обработки при эксплуатации и ремонте обо-	Точность и скорость выбора средств индивидуальной и коллективной защиты в ЧС. Точность и грамотность использования конкретных средств защиты Грамотность использования первичных средств пожаротушения;	Оценка выполнения практических заданий Экзамен

рудования: - прогнозировать ресурс деталей и узлов оборудования мехатроники при действии эксплуатационных факторов; контролировать внедрение в производство новых материалов и технологических процессов	Скорость и качество оказания первой помощи возможным пострадавшим	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
01D72D329BBD7B20000000072C4B0002
Владелец: Лукина Виктория Борисовна
Действителен: с 09.04.2021 до 09.04.2022

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ Лукина В.Б.

«_____» _____ 2019г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины

«ОП.10 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

для специальности среднего профессионального образования **15.02.10 "Мехатроника и мобильная робототехника"**

Квалификация выпускника: **техник-мехатроник.**

Воронеж
2019

Цель фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Материаловедение». Перечень видов оценочных средств соответствует Рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий по разделам дисциплины, индивидуальных заданий при выполнении цикла лабораторных работ и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий (могут быть заданы как в форме билета, так и экзаменационного теста) к экзамену.

Структура и содержание заданий - задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Материаловедение».

1. Паспорт фонда оценочных средств

Результатом освоения учебной дисциплины являются предусмотренные ФГОС по специальности умения и знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Знать: области применения мехатронных и робототехнических систем; - классификацию роботов по видам систем координат; Уметь: выявлять основные особенности технологических процессов с целью их автоматизации на основе мехатронных принципов построения систем;	**Тест** по вопросам раздела дисциплины **Задание** на выполнение индивидуального варианта практической работы
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: современные методы построения управляющих систем; - понятие прямой и обратной задачи кинематики; Уметь: ставить требования к проектированию технологических машин и объектов машиностроения;	**Тест** по вопросам раздела дисциплины **Задание** на выполнение индивидуального варианта практической работы
3	ПК 1.4	Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	Знать: способы конструктивного выполнения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; - современные методы построения управляющих систем Уметь: выбрать датчики информационной системы для обеспечения работы проектируемого устройства; - определить структуру системы управления, обеспечивающую требуемые показатели динамических характеристик;	**Тест** по вопросам раздела дисциплины **Задание** на выполнение индивидуального варианта практической работы

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является

дифференцированный зачет

указать форму аттестации, предусмотренную учебным планом

2. Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

В результате текущей аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций.

Таблица 2

Раздел / тема дисциплины	Проверяемые У, З, ОК, ПК	Форма текущего контроля и оценивания
Раздел 1. **Технология металлов**	ОК 01 Знать: - особенности строения и свойства материалов; - сущность явлений, происходящих в материалах в эксплуатационных условиях Уметь: - выбирать материалы и технологию их обработки при эксплуатации и ремонте оборудования:	Практические занятия №№ 1-6 Вопросы для промежуточной аттестации №№ 1-6, 17-22, 37-39
	ОК 02: - Знать: основные компоненты и технологии переработки материалов в изделия	
	ПК 1.4 Уметь: - пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты: применять конструкционные материалы соответственно их характеристикам	
Раздел 2. **Смазочные материалы**	ОК 02 Знать: - методы контроля качества материалов и узлов оборудования	Практические занятия №№ 7-9, 17-21 Вопросы для промежуточной аттестации №№ 17-22, 30-36
	ПК 1.4 Уметь: - выбирать материалы и технологию их обработки при эксплуатации и ремонте оборудования:	
Раздел 3. **Полимерные и композиционные материалы**	ОК 02 Знать: - методы контроля качества материалов и узлов оборудования	Практические занятия № № 10-16 Вопросы для промежуточной аттестации №№ 17-22, 37-48 Тест по теме раздела
	ПК 1.4 Уметь: - выбирать материалы и технологию их обработки при эксплуатации и ремонте оборудования:	
Раздел 4. **Материалы с особыми физическими свойствами**	ОК 1 Знать: - основные характеристики материалов, применяемых при производстве, эксплуатации и ремонте машин и аппаратов:	
	ПК 1.4 Уметь: - контролировать внедрение в производство новых материалов и технологических процессов	

3. Оценка освоения учебной дисциплины

3.1 Типовые задания для оценки знаний, умений и компетенций (вариант тестовых заданий по дисциплине «Материаловедение»)

Тест: "Материаловедение".

Тестируемый: _____ Дата: _____

Задание №1		
Выберите продукты доменного процесса		
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:		
1)		бронза
2)		ферросплавы
3)		сталь
4)		латунь
5)		чугун

Задание №2				
Установите соответствие марок материалов				
Укажите соответствие для всех 7 вариантов ответа:				
1)		9ХФ	1)	Жаростойкий чугун
2)		ВЧ100	2)	Конструкционная качественная сталь с повышенным содержанием марганца
3)		ЧХНТ	3)	Инструментальная легированная
4)		АЧС1	4)	Антифрикционный серый чугун
5)		АС40	5)	Инструментальная быстрорежущая сталь
6)		Р12Ф3	6)	Высокопрочный чугун
7)		60Г	7)	Конструкционная автоматная свинецсодержащая

Задание №3		
Какой сплав называют силумином?		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)		Сплав алюминия с медью
2)		Сплав алюминия с железом
3)		Сплав меди с кремнием
4)		Сплав олова с цинком
5)		Сплав алюминия с кремнием

Задание №4		
Закалка- это ...		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		нагрев стали до высоких температур, выдержка при этих температурах и последующее быстрое охлаждение

2)		нагрев поверхностного слоя металла
3)		насыщение поверхностного слоя металла углеродом
4)		нагрев стали до определенных температур, небольшая выдержка и охлаждение на спокойном воздухе

Задание №5

Дополните утверждение:

зернистость абразивных материалов определяется _1_,
оказывает влияние на __2__обрабатываемой поверхности

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1)		1 - размерами абразивных зерен , 2 - шероховатость
2)		1 - формой абразивных зерен , 2 - точность
3)		1 - видом абразивных зерен , 2 - твердость

Задание №6

Определите правильную строку

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на усталость
2)		такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на ползучесть
3)		такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на растяжение
4)		такие характеристики материалов как предел прочности, предел текучести, относительное удлинение и сужение можно определить при испытаниях на ударную вязкость

Задание №7

Дополните утверждение:

по технологии изготовления изделий алюминиевые сплавы делятся на:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1)		деформируемые и спеченные
2)		литейные и деформируемые
3)		литейные, деформируемые и спеченные

Задание №8

По следующему описанию определите структурную составляющую железоуглеродистых сплавов:

Это химическое соединение железа с углеродом. Наибольшее содержание углерода - 6,67%. Характерными особенностями структуры являются высокая твердость и низкая пластичность

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		цементит
2)		аустенит
3)		ледебурит
4)		перлит

Задание №9

Определите температуру до которой нужно нагреть сталь У10 (1 % углерода) для получения однородной структуры аустенита

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		790 °С
2)		1450 °С
3)		835 °С
4)		727 °С

Задание №10		
Определите правильную строку		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		обрабатываемость материала зависит от его теплопроводности
2)		обрабатываемость материала зависит от его структуры
3)		обрабатываемость материала зависит от твердости материала
4)		все варианты ответов правильные

Задание №11		
Определите правильную строку:		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		после цементации содержание углерода до середины детали сохраняется в пределах 1,2 – 2,0 %
2)		после цементации содержание углерода в изделии достигает 0,8 – 1,2 %
3)		после цементации содержание углерода в поверхностных слоях увеличивается до 3 %
4)		после цементации содержание углерода в поверхностных слоях достигает 0,8 – 1,2 %, постепенно уменьшаясь к середине

Задание №12		
Основное назначение связки абразивных материалов:		
Выберите один из 3 вариантов ответа:		
1)		повышение твердости инструмента
2)		повышение прочности инструмента
3)		соединение и цементация абразивного материала для образования инструмента

Задание №13		
Укажите % содержание алюминия для марки А 97?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		99,95
2)		99,99
3)		97,99
4)		99,97

Задание №14		
Какие из перечисленных пластмасс применимы для изготовления деталей, работающие в условиях ударных, изгибающих и скручивающих нагрузок (шкивы, маховики, стойки, фланцы, рукоятки и др.)		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		термопластичные
2)		волокниты
3)		порошковые
4)		текстолит

Задание №15		
Выберите смазывающий материал для малых и средних станков		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		пресс-солидол
2)		графит

3)		солидол
4)		индустриальное масло

Задание №16		
Назовите исходные материалы для получения чугуна		
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:		
1)		Железная руда и руды цветных металлов
2)		Железная руда, магнезит
3)		Железная руда, топливо, флюс
4)		Железная руда и пустая порода
5)		Железная руда, кокс

3.2 Тематика курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение **дифференцированного зачета**

указать форму аттестации, предусмотренную учебным планом

4.1. Вопросы (задания) к дифференцированному зачету по дисциплине (в тестовой форме каждый вопрос имеет множество вариантов практической части)

1. Охарактеризуйте типы атомных связей.
2. Для каких веществ основным является ионный тип связи?
3. Для каких веществ основным является ковалентный тип связи?
4. Для каких веществ основным является металлический тип связи?
5. В каком случае следует учитывать силы Ван-дер-Ваальса?
6. В чем различие между кристаллическим и аморфным строением?
7. Какие типы связей характерны для кристаллического и аморфного строения?
8. Какое состояние вещества - кристаллическое или аморфное - является более равновесным?
9. Какое строение имеют кристаллические вещества?
10. Дайте определение кристаллической решетки и кристаллической ячейки. Назовите известные вам тины кристаллических решеток.
11. Что называется полиморфизмом (полиморфным превращением)?
12. Что такое анизотропия? Чем объясняется анизотропия кристаллов?
13. Что называется степенью переохлаждения? Как она зависит от скорости охлаждения при кристаллизации металлов?
14. Объясните влияние степени переохлаждения на структуру литого металла.
15. Что называется модифицированием? Какова его цель?
16. В чем отличия в строении идеального и реального металлов?
17. Какие дефекты характерны для реального строения металлов? Укажите их влияние на свойства.
18. Какую структуру имеют неорганические стекла?
19. Как надо охлаждать жидкое стекло, чтобы получить аморфное или кристаллическое строение?
20. Что происходит при охлаждении стекла до температуры стеклования?
21. Охарактеризуйте структуру полимеров.

22. Что такое макромолекула?

23. Какие типы связи характерны для термопластов и реактопластов?

24. Охарактеризуйте структуру композиционных материалов — дисперсно-упрочненных и волокнистых.

25. Дайте определение компонента, фазы, структуры.

26. Перечислите типы соединений, образующих структуры сплавов. Охарактеризуйте каждый тип.

27. Какую информацию о сплавах дают диаграммы состояния? Как их строят?

28. Что такое ликвация? Какие виды ликвации вам известны? Чем они вызваны?

29. Что такое конода? Как определить фазовый состав сплава, химический состав и вес фаз?

30. Охарактеризуйте зависимость между типом диаграммы состояния и свойствами сплавов.

31. Какие методы упрочнения сплавов вам известны? Охарактеризуйте их.

32. Что такое перекристаллизация? Как меняются структура и свойства сплавов при перекристаллизации?

33. Что такое дисперсионное твердение? Как меняются структура и свойства сплавов в результате дисперсионного твердения?

34. Что такое наклеп? Как меняются структура и свойства металлов при наклепе?

35. Что называется рекристаллизацией? По какой формуле определяется температура рекристаллизации?

36. Какая пластическая деформация называется холодной (горячей)? Какая деформация сопровождается упрочнением? Что называют легированными сталями и легирующими компонентами?

37. Какие элементы Периодической системы Д. И. Менделеева могут служить легирующими компонентами в сталях?

38. В чем состоит взаимодействие легирующих компонентов с железом?

39. На какие группы можно разделить легирующие компоненты по характеру их взаимодействия с углеродом?

40. В чем заключается основное влияние легирующих компонентов на превращения, структуру и свойства сталей?

41. Как изменится вид диаграммы изотермического превращения аустенита при введении в сталь легирующих компонентов, какое свойство стали при этом повысится?

42. Почему применение легированных сталей уменьшает деформации (коробление) и предупреждает появление трещин при закалке деталей?

43. Какой основной принцип лежит в основе выбора углеродистых или легированных сталей для изготовления деталей машин?

44. Как обозначаются марки углеродистых и легированных сталей?

45. Приведите марки сталей обыкновенного качества.

46. На какие основные группы можно разделить конструкционные машиностроительные стали по назначению и основному способу их термического упрочнения?

47. Для изготовления каких деталей по условиям их работы применяют цементируемые стали? Приведите марки цементируемых сталей.

48. Какие свойства должны обеспечивать улучшаемые стали деталям после улучшающей термической обработки?

5. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	**неудовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Тесты по разделам дисциплин не пройдены. Практические занятия выполнены не в полном объеме	Минимально допустимый уровень знаний. Тесты по разделам дисциплин пройдены удовлетворительно. Практические занятия выполнены в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Тесты по разделам дисциплин пройдены хорошо. Практические занятия выполнены в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, тестирование пройдено на отлично. Практические занятия выполнены в полном объеме
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. Слабое владение методами компьютерного моделирования	Продемонстрированы основные умения. Тестирование пройдено не по всем разделам дисциплины. Индивидуальные задачи решены по типовому шаблону.	Продемонстрированы все основные умения. Решены типовые задачи. Выполнены индивидуальные задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все индивидуальные задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий