

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП 10 Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена
*23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)*

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2022

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП 10 Материаловедение* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 г., №376, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Краснокутский Станислав Александрович, преподаватель АК ВГУЭС

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «12» мая 2022 г.

Председатель ЦМК  _____ *А.Д. Гусакова*
подпись

Содержание

1	Общие сведения	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы дисциплины	11
4	Контроль результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре ПСССЗ

Учебная дисциплина ОП.10 «Материаловедение» является частью профессионального учебного цикла общепрофессиональных дисциплин в соответствии с ФГОС специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

1.2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Вариативная часть -

С целью реализации требований работодателей и ориентации профессиональной подготовки под конкретное рабочее место, обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

- уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; выбирать способы соединения материалов и деталей; назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; обрабатывать детали из основных материалов; проводить расчеты режимов резания;

- знать: строение и свойства машиностроительных материалов; методы оценки свойств машиностроительных материалов; области применения материалов; классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; способы обработки материалов; инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; инструменты для слесарных работ.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ПСССЗ по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 - Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.;

ОК 4 - Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.;

ОК 6 - Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	158
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
практические занятия	51
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1 Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение			
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов.	Содержание учебного материала		2; 3
	Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	6	
	Практическая занятие №1. Оценить свойства машиностроительных материалов. Определить твердость металлов по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить классификацию металлов и их атомно–кристаллическое строение. Дать определение анизотропности, определить ее значение в технике. Изучить аллотропические превращения в металлах.	6	
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом .	Содержание учебного материала		2; 3
	Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы I;II;III; IV типа.	6	
	Практическая занятие №2. Изучить структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии с помощью диаграмм и слайдов с изображением микрошлифов	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить виды чугунов. Сделать обзор классификации, маркировки и области применения углеродистых сталей. Раскрыть понятие легированной стали. Сделать обзор классификации, маркировки и области применения легированных сталей	6	

Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов..	Содержание учебного материала		2; 3
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов	6	
	Практическое занятие № 3 Проанализировать свойства стали и определить марку стали для изготовления деталей машин	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Описать превращения при нагревании и охлаждении стали. Описать химико-термическую обработку металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. Сделать обзор термической обработки углеродистой стали, закалки и отпуск стали. Описать химико-термическую обработку легированной стали.	6	
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		2; 3
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана.	6	
	Практическое занятие №4 Изучить микроструктуры цветных металлов и сплавов на их основе.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Определить свойства цветных металлов и сплавов. Сделать обзор маркировки цветных металлов и сплавов. Изучить применение цветных металлов и сплавов. Изучить расшифровку марок сплавов цветных металлов.	6	

Раздел 2 Неметаллические материалы

Тема 2.1. . Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	Содержание учебного материала		2; 3
	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Композитные материалы. Применение, область применения	6	
	Практическое занятие № 5 Определить виды пластмасс и их ремонтпригодность. Определить строение и свойства композитных материалов.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проанализировать способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. Сопоставить и сделать обзор характеристики и области применения антифрикционных материалов.	6	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы.	Содержание учебного материала		2; 3
	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Автомобильные масла. Автомобильные специальные жидкости.	6	
	Практическое занятие №6 Определить марки автомобильных масел и марки бензина.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Написать реферат на тему «Автомобильные бензины и дизельные топлива.» Собрать сведения о бензине и дизельном топливе. Изучить способы и методы определения марки бензина. Охарактеризовать и классифицировать автомобильные топлива. Презентация «Автомобильные масла.» Собрать сведения о автомобильных маслах. Изучить способы и методы определения марки автомобильных масел. Охарактеризовать и классифицировать автомобильные масла. Презентация ««Автомобильные специальные жидкости».» Сделать обзор автомобильным специальным жидкостям, их систематизировать. Изучить применение специальных жидкостей.	6	

Тема 2.3. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы.	Содержание учебного материала		2; 3
	Назначение и область применения обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Назначение и область применения электроизоляционных материалов.	6	
	Практическое занятие №7 Определить изоляционные свойства материалов с помощью справочников Проанализировать уплотнительные свойства прокладочных материалов.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация Сделать обзор о назначении и области применения обивочных материалов, прокладочных и уплотнительных материалов, электроизоляционных материалов. Классифицировать данные материалы.	6	
Тема 2.4. Резиновые материалы.	Содержание учебного материала		2; 3
	Устройство автомобильных шин. Практическое занятие №8 Изучить организацию экономного использования автомобильных шин, увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта.	6 6	
	Самостоятельная работа обучающихся Собрать сведения о строении каучука, его свойствах, области применения. Определить свойства и основные компоненты резины. Изучить физико-механические свойства резины, изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями..	7	

Тема 2.5. Лакокрасочные материалы.	Содержание учебного материала		2;3
	Назначение лакокрасочных материалов. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	3	
	Практическое занятие № 9 Изучить методику подбора лакокрасочных материалов, способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация Перечислить компоненты лакокрасочных материалов и требования к ним	7	
Дифференцированный зачет			
Всего:		158	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Лаборатории автоматизированных систем управления

Основное оборудование: Газоанализатор АВГ-4; Дымомер АВГ-1Д; Шумомер ; Информационный стенд; Стол преподавателя; Стулья.

Лаборатории электротехники и электроники

Основное оборудование: Лабораторный комплекс "Основы электротехники и электроники"; Мультимедийное оборудование; Стенд гидравлический универсальный ТМЖ-2М; Точка подключения интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература:

1. Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В.; Под ред. Бондаренко Г.Г. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ 2-е изд. Учебник для СПО Учебное издание 2021 <https://urait.ru/book/materialovedenie-470070>

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/book/materialovedenie-451280>

3. Минасян А.Г. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Практикум Учебное издание 2020 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152087>

Дополнительная литература:

1. Рыбьев И.А. СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 4-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО Учебное издание 2021 Режим доступа: <https://urait.ru/book/stroitelnoe-materialovedenie-v-2-ch-chast-1-474188>

2. Под ред.Фетисова Г.П. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ. В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 8-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО Учебное издание 2020 <https://urait.ru/book/materialovedenie-i-tehnologiya-materialov-v-2-ch-chast-1-456355>

3. Овчинников, В.В. Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / Овчинников В.В., Гуреева М.А. — Москва : КноРус, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-406-01650-3. — URL: <https://book.ru/book/936735>—

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.twirpx.com>
2. <http://gomelauto.com>
3. <http://avtoliteratura.ru>
4. <http://metalhandling.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате обучения студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; – выбирать способы соединения материалов и деталей; назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; обрабатывать детали из основных материалов; – выполнять расчеты режимов резания. 	<p>Оценка результатов обучения производится при помощи бально-рейтинговой системы.</p> <p>Основные критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение самостоятельной работы; - контрольная работа.
<p>В результате обучения студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строение и свойства машиностроительных материалов; – методы оценки свойств машиностроительных материалов; – области применения материалов; классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; – методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; – способы обработки материалов; инструменты и станки для обработки металлов резанием, – методику расчета режимов резания; инструменты для слесарных работ. 	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине
ОП 10 Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)

Форма обучения: *очная*

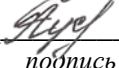
Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *ОП 10 Материаловедение* разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)*, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 22.04.2014 г., №376, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и):

Краснокутский Станислав Александрович, преподаватель АК ВГУЭС

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «12» мая 2022 г.

Председатель ЦМК  _____ А.Д. Гусакова
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП 10 Материаловедение.

КОС разработаны на основании:

- основной образовательной программы СПО по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам);
- рабочей программы учебной дисциплины ОП 10 Материаловедение.

Формой промежуточной аттестации является дифференциальный зачет

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
ОК 1	У1	Уметь: использовать программное обеспечение для решения транспортных задач
ОК 2	У2	Уметь: применять компьютерные средства
ОК 3	У3	Уметь: анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом и его объектов в частности
ОК 4	У4	Уметь: обеспечить управление движением
ОК 5	У5	Уметь: овладеть первичными профессиональными навыками и умениями; планировать будущую профессиональную деятельность
ОК 7 ОК 08 ОК 9	У6	Уметь: планировать деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии; анализировать потребности в ресурсах и планировать ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи
	У7	Уметь: самостоятельно задавать критерии для анализа рабочей ситуации на основе эталонной ситуации и определять проблему; планировать текущий контроль своей деятельности в соответствии с заданной технологией деятельности и определенным результатом (целью) или продуктом деятельности; определять проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; планировать и оценивать продукт своей деятельности на основе заданных критериев; определять критерии оценки продукта на основе задачи деятельности; выбирать способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставить цель деятельности; оценивать последствия принятых решений; анализировать риски (определять степень вероятности и степень влияния на достижение цели) и обосновывать достижимость цели
	У8	Уметь: самостоятельно находить источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета; указывать недостаток информации, необходимой для решения задачи; формулировать вопросы, нацеленные на получение недостающей информации; извлекать информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизировать ее в рамках заданной струк-

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
		туры; делать выводы об объектах, процессах, явлениях на основе сравнительного анализа информации и них по заданным критериям; задавать критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности
	у9	Уметь: применять ИКТ при выполнении заданий
	31	Знать: состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности
	32	Знать: оперативное планирование, формы и структуру управления работой на транспорте (по видам транспорта); основы эксплуатации техническ
	33	Знать: систему учета, отчета и анализа работы; основные требования к работникам по документам, регламентирующим безопасность движения на транспорте
	34	Знать: требования к управлению персоналом; ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управления на транспорте (по видам транспорта)
	35	Знать: иметь представление о будущей профессии; ориентироваться в маршруте студента по специальности; называть основные виды работ, выполняемые при работе по специальности
	36	Знать: методы и способы выполнения профессиональных задач; называть ресурсы для решения поставленной задачи в соответствии с заданным способом деятельности
	37	Знать: технологии анализа рабочей ситуации в соответствии с заданными критериями, указывая ее соответствие/несоответствие эталонной ситуации; принципы осуществления текущего контроля своей деятельности по заданному алгоритму; способы оценивания продукта своей деятельности по характеристикам
	38	Знать: выделять из содержащего избыточную информацию источника информацию, необходимую для решения задачи; выделять в источнике информации вывод и/или аргументы, обосновывающий определенный вывод
	39	Знать: перечислять ИКТ, применяемые в профессиональной деятельности; ориентироваться в информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Тип оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1 31	Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов.	Собеседование (устный опрос) П.4.1	Расчетное задание П 4.2

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Тип оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У2 32	Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом ..	Собеседование (устный опрос) П.4.1	Расчетное задание П 4.2
У3 33	Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов..	Собеседование (устный опрос) П.4.1	Расчетное задание П 4.2
У4 34	Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы.	Собеседование (устный опрос) П.4.1	Расчетное задание П 4.2
У5 35	Тема 2.1. . Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	Собеседование (устный опрос) П.4.1	Расчетное задание П 4.2
У6 36	Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	Собеседование (устный опрос) П.4.1	Расчетное задание П 4.2
У7 37	Тема 2.3. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Собеседование (устный опрос) П.4.1	Расчетное задание П 4.2
У8 38	Тема 2.4. Резиновые материалы	Собеседование (устный опрос) П.4.1	Расчетное задание П 4.2
У9 39	Тема 2.5. Лакокрасочные материалы.	Собеседование (устный опрос) П.4.1	Расчетное задание П 4.2

3 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов.	38	60
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом ..		
Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов..		
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы.		
Тема 2.1. . Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы		

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы		
Тема 2.3. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	38	60
Тема 2.4. Резиновые материалы		
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы		
Промежуточная аттестация		
Устный ответ	60	90
Расчетное задание	38	90

4 Структура контрольных заданий

4.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Какие металлические и неметаллические материалы используются в технике?
2. Как классифицируются стали по химическому составу, качеству и назначению?
3. Определите примерный химический состав, качество и название сплавов приведенных марок (сталь или чугун): Ст 0, 20, 15Л, У8ГА, 12Х18Н9Т, 9ХС, ХВСГ, Р9М4К8, Т5К10, ВК8, ТТ20К9, ШХ4, СЧ15, ВЧ60, КЧ 45-7.
4. Какие характеристики механических свойств определяются при испытаниях на растяжение, при динамических нагрузках, при циклических нагрузках?
5. Назовите основные методы определения твердости.
6. Какие механические свойства материалов определяются при повышенных температурах?
7. Что такое конструкционная прочность и какие свойства материалов на неё влияют?
8. Что такое надежность и долговечность?
9. Что такое полиморфизм?
10. Что такое параметр кристаллической решетки, плотность упаковки, координационное число?
11. Что такое анизотропия свойств кристалла?
12. Назовите дефекты кристаллической решетки и объясните как они влияют на свойства материалов.
13. В чем разница между теоретической и реальной прочностью металлов и почему?
14. В чем заключается физическая сущность процессов плавления и кристаллизации?
15. Объясните сущность и цели модифицирования.
16. Изобразите схему и охарактеризуйте строение слитка.
17. Изложите механизм пластической деформации и объясните влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов. Что такое текстура деформации? Что такое сверхпластичность?
18. Объясните сущность явления наклепа и какое он имеет практическое использование?
19. Изложите механизм зарождения и распространения трещины.
20. Как происходит вязкое и хрупкое разрушение материалов?
21. Что такое хладноломкость и порог хладноломкости?
22. В чем различие между горячей и холодной пластической деформацией?

23. Какие соединения железа с углеродом вы знаете?
24. Что такое аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит?
25. В чем отличие серого чугуна от белого?
26. Назовите области применения различных чугунов.
27. Что такое термическая обработка и с какой целью ее проводят?
28. Каков механизм образования аустенита при нагреве стали?
29. Как влияет на механические свойства стали рост зерна при термической обработке?
30. В чем сущность и особенности мартенситного превращения?
31. В чем сущность превращений, происходящих при отпуске?
32. Что называется отжигом, нормализацией, закалкой и отпуском?
33. Что такое прокаливаемость стали и в чем ее технологическое значение?
34. Для чего проводится обработка холодом?
35. В чем сущность и особенности термомеханической обработки?
36. Что такое старение стали и чем оно отличается от отпуска?
37. В чем сущность процессов цементации, азотирования, цианирования и каково их назначение?
38. Что такое диффузионная металлизация?
39. Назовите основные способы поверхностного упрочнения деталей машин.
40. Что такое легирование?
41. Как классифицируются легированные стали по структуре в равновесном состоянии?
42. Как влияют легирующие элементы на структуру и свойства сталей?
43. Какие требования предъявляются к строительным, арматурным, цементуемым, улучшаемым, рессорно-пружинным, высокопрочным, подшипниковым, автоматным сталям? Чем определяется их выбор для изделий?
44. Как классифицируются инструментальные сплавы по назначению, по теплостойкости?
45. В чем сущность явления красностойкости?
46. Какие требования предъявляются к сплавам для режущего, измерительного и штампового инструмента?
47. Назовите области применения различных групп неметаллических материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с металлическими материалами.
48. Укажите области применения термопластов и реактопластов.
49. В чем преимущество пластмасс по сравнению с металлическими материалами? Каковы недостатки пластмасс?
50. Из чего и как получают резину? Где применяются резиновые материалы? Приведите их классификацию и свойства.
51. Какие материалы относятся к силикатным, где они применяются, каковы их свойства?
52. Перечислите основные виды древесины, применяемой как конструкционный материал.
53. Как получают древесные материалы и какие изделия изготавливают из них.
54. Укажите состав и свойства клеев и герметиков. Какие требования предъявляются к ним, где они используются?
55. Назовите лакокрасочные материалы и требования, предъявляемые к ним.
56. Как и почему влияет на продолжительность службы машин, механизмов и металлических конструкций нанесение лакокрасочных покрытий?
57. Где применяются бумажные, текстильные и кожаные технические материалы?
58. Охарактеризуйте строение, свойства, получение и области применения порошковых материалов.

59. Что собой представляют композиционные материалы? В чем их особенности? Какие вы знаете композиционные материалы, для чего они используются?

60. Какие требования предъявляются к антифрикционным и фрикционным материалам? Назовите основные антифрикционные и фрикционные материалы и укажите области их применения.

Время выполнения – 90 минут

4.2 Расчетное задание

Задача 1 (по вариантам). Определить основные свойства стали: модуль упругости E ; относительное удлинение δ ; относительное сужение ψ ; параметры прочностных свойств материала (пределы пропорциональности $\sigma_{пц}$, текучести $\sigma_{0,2}$, прочности $\sigma_{в}$) по заданной диаграмме (рисунок 4); твердость НВ; предел выносливости σ_{-1} .

Исходные данные:

№ варианта	l_0 , мм	F_0 , мм ²	P , Н	$\Delta l \cdot 10^3$, мм	F_1 , мм ²	l_1 , мм	№ диаграммы
1	125	490	3090	3,7	392	150	I
2	100	320	1680	2,5	272	130	II
3	80	180	810	2,0	135	104	III
4	75	80	530	2,6	57	84	IV
5	50	50	360	1,7	35	56	V
6	40	30	190	1,6	24	50	VI
7	30	20	160	1,2	18	39	VII
8	25	12	82	1,0	10	35	VIII
9	20	10	72	0,6	7,5	24	IX
10	15	8	24	0,5	6,2	18	X
11	80	180	810	2,0	135	104	II
12	50	50	360	1,7	35	56	III
13	25	12	82	1,0	10	35	VI
14	15	8	24	0,5	6,2	18	VIII
15	125	490	3090	3,7	392	150	X
16	120	450	3000	3,5	352	145	I
17	110	350	1880	3,1	302	135	IV
18	95	220	1120	2,4	172	125	V
19	70	75	510	1,9	52	79	VII
20	65	70	430	1,8	47	74	IX
21	45	50	275	1,6	44	55	I
22	85	200	910	2,1	155	109	II
23	35	25	175	1,3	23	45	III
24	115	315	1980	3,3	267	140	IV
25	105	300	1780	3,0	252	135	V
26	60	60	400	1,8	45	66	VI
27	55	45	380	1,7	30	61	VII
28	110	320	1885	3,1	272	139	VIII
29	70	80	550	1,9	57	78	IX
30	90	300	1580	2,3	255	120	X
31	125	490	3090	3,7	392	150	I
32	100	320	1680	2,5	272	130	II
33	80	180	810	2,0	135	104	III
34	75	80	530	2,6	57	84	IV
35	50	50	360	1,7	35	56	V
36	40	30	190	1,6	24	50	VI
37	30	20	160	1,2	18	39	VII
38	25	12	82	1,0	10	35	VIII

