МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
И.о директора
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

специальность
15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
технических специальностей и дисциплин
протокол № 10 от «10» июня 2022 г.
Председатель МК _____ Е.П. Смирнова

Саратов 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 № 350

Разработчик: Перинская Е.Д. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:
Внутренний: Смирнова Е.П.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Внешний: Филимонов Е.В. - главный технолог АО КБПА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения 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.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3.Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов
обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей

ПК3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

- определять виды конструкционных материалов;

- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

- проводить исследования и испытания материалов;

- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов,

- основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

- классификацию и способы получения композиционных материалов;

- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

- строение и свойства металлов, методы их исследования;

классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов

работ.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося: 96 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа; самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
Лекции, уроки	48
практические занятия	6
Лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	32
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	
Введение	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Цель и задачи дисциплины. Роль материалов, их сплавов и неметаллических материалов в машиностроении. Краткий обзор развития металлургической и металлообрабатывающей промышленности вРоссии.Характерные физические и химические свойства металлов, их сплавовс металлами и неметаллами.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся№1.Написать реферат по развитию металлургии	2	3	
Раздел 1. Основы металловедения				
Тема 1.1. Теория сплавов	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин. Испытания металлов на растяжение, на твердость, на ударную вязкость. Краткие сведения о технологических испытаниях металлов. Кривые нагревания и охлаждения металлов. Понятие о критических точках. Аллотропические превращения в металлах. Кристаллизация и строение слитка. Дефекты слитка и меры по их предупреждению. Современные методы анализа металлов и сплавов: микроанализ, макроанализ, рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектология.	2	1	ОК 1,3, 4 ПК 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3.1-3.2
	Самостоятельная работаобучающихся №2: Подготовить презентацию по данной теме.	2	3	
Тема 1.2.	**Содержание учебного материала**	**8**	1	

Основные положения теории сплавов	Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Критические точки превращения в сплавах. Диаграммы состояния сплавов, образующие неограниченные и ограниченные твердые растворы. Форма углерода в сплавах с железом. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния «Железо- цементит», ее анализ. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны. Анализ микроструктуры отожженных сталей, серого и белого чугуна.	4		
	Практическое занятие № 1. «Использование металлографического микроскопа для анализа пороков и неметаллических включений в металлах».«Изучение свойств металлов под микроскопом».	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №3. Подготовить реферат по теме «Основные положения теории сплавов»	2	3	
Тема 1.3. Методика расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Методика расчет режимов резания для механической обработки деталей. Расчет режимов резания для токарной обработки, для обработки детали на фрезерном станке. Расчет режимов резания для шлифования.	2	1	
	Практическое занятие № 2 Расчет норм времени на механическую операцию.	2	2	
	Лабораторное занятие №1 «Микроскопический анализ сплавов»	2	2	
Тема 1.4. Выборконструкционных матералов.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве.	2	1	
	Лабораторное занятие №2 Выбор материала для конструкции по его назначению и условиям эксплуатации.	2	2	
Раздел 2. Черные металлы				
Тема2.1. Чугуны	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 3, ОК 3,6,7 ПК 1.1-1.5; 2.1-2.3; 3.2
	Основные химические элементы, входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Исходные материалы для производства чугуна. Схема устройства доменной печи. Краткая характеристика доменных процессов. Экономичные способы производства металлизированного сырья: прямое восстановление железа из руд. Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун. Его структура, свойства, применение. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по	2	1	

	ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка и применение			
	Самостоятельная работа обучающихся №4: Написать реферат по теме «Чугуны»	2	3	
Тема 2.2. Стали	**Содержание учебного материала**	**10**	1	
	Современные способы производства стали: кислородно-конверторный, электропечный. Раскисление стали. Достоинства и недостатки каждого способа, их технико-экономические показатели. Энергосберегающие технологии при производстве стали. Разливка стали и получение слитков. Понятие о производстве стали под вакуумом и электрошлаковым переплавом, обработке стали синтетическими шлаками. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, область применения. Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, область применения	4		
	Лабораторное занятие№3 Изучение макроструктуры чугуна и стали. Расшифровать маркировку чугуна и легированной стали.	2	2	
	Лабораторное занятие№4 Изучить макроструктуру образца металла. Провести расшифровку марки образца металла.	2	2	
	Самостоятельная работаобучающихся №5. Подготовить реферат по теме «Стали»	2	3	
Раздел 3. Цветные металлы, их сплавы, неметаллы				
Тема 3.1. Медь и ее сплавы	**Содержание учебного материала**	**4**	1	ПК1.1-1.4; 2.1-2.3; 3.1
	Свойства меди. Производство меди: обогащение медных руд, получение черновой меди, рафинирование меди. Латуни и бронзы. Состав, свойства и маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз.	4		
	Содержание учебного материала	**8**	1	

Тема 3.2. Алюминий и его сплавы	Свойства алюминия. Производство алюминия: получение глинозема, электролиз глинозема, рафинирование первичного алюминия. Классификация алюминиевых сплавов, их свойства, маркировка по ГОСТу. Применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением и литейных.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся №6: Написать реферат по теме «Медь и его сплавы»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №7: Написать реферат по теме «Алюминий и его сплавы»	2	3	
Тема 3.3. Титан и его сплавы	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Титановые руды. Производство титана. Титановые сплавы. Маркировка и применение. Перспективы применения титана в настоящее время и в будущем. Трибология и триботехника. Перспективы развития	4	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №8: Составить план-конспект темы: «Титан и его сплавы»	2	3	
Тема 3.4. Магний и его сплавы	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Магниевые руды. Понятие об электрическом способе получение магния. Магниевые сплавы, маркировка и применение. Антифрикционные сплавы на оловянной цинковой и свинцовой основе. Маркировка антифрикционных сплавовпо ГОСТу, свойства и применение.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №9:Написать реферат «Магний и его сплавы»	2	3	
Тема 3.5	**Содержание учебного материала**	**14**	1	
Порошковые материалы, пластмассы и резины	Порошковые материалы. Основы технологии порошковой металлургии. Твердые металлокерамические сплавы. Методы их получения, свойства, маркировка по ГОСТу. Применение. Литые твердые сплавы, маркировка и применение. Конструкционные порошковые материалы, свойства, маркировка, применение. Композиционные материалы, их свойства и применение. Способы получения композиционных материалов. Пластические массы. Свойства. Компоненты, входящие в состав пластмасс. Получение и переработка пластмасс. Слоистые и листовые пластмассы. Покрытия из пластмасс. Новые виды полимеров и пластмасс. Резина и резинотехнические изделия. Исходное сырье. Каучуки. Компоненты, входящие в резиновую смесь.	6		

	Лабораторное занятие№ 5Изучить образцы сплавов цветных металлов под микроскопом. Провести расшифровку марки образца металла. (командная работа)	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Выполнить презентацию по теме: «Порошковые материалы»	4	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №11. Выполнить презентацию по теме: «Пластмассы»	2	3	
Раздел 4. Термическая, химико-термическая обработка металлов и сплавов				
Тема 4.1. Термическаяобработка металлов	**Содержание учебного материала**	**8**	1	ОК 1-9; ПК 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.2
	Классификация видов термической обработки. Превращение в металлах при нагреве и охлаждении. Сущность отжига 1 и 2 рода, их назначение. Виды закалки, охлаждающие среды. Отпуск, виды. Обработка стали холодом. Старение. Поверхностная закалка с индукционным нагревом токами высокой частоты, с газопламенным нагревом и лазерная.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся №12. Выполнить презентацию по теме: «Термическая обработка»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №13. Написать реферат по теме: «Термическая обработка»	2	3	
Тема 4.2. Химико-термическая обработка металлов.	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Химико-термическая обработка стали. Диффузионная металлизация, ее сущность, виды. Упрочение поверхностным пластическим деформированием: дробеструйная обработка, накатывание роликовым (шариковым) инструментом.	4	1	
	Самостоятельная работаобучающихся№14. Подготовить реферат по теме: «Химико-термическая обработка»	4	3	
	Практическое занятие № 3. Защита портфолио самостоятельной работы	2		
Дифференцированный зачет		**2**		
Итого по дисциплине (всего):		**96**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 2770-89 Условные обозначения кинематических элементов
2. ГОСТ 1643-81 Колеса зубчатые, цилиндрические, допуски
3. ГОСТ 9150-2002 Основные параметры метрическихрезьб.
4. ГОСТ 8509-72 Сталь прокатная угловая равнополочная
5. ГОСТ 8239-72 Балки двутавровые
6. ГОСТ 8240-72 Сталь горячекатаная. Швеллеры.
7. ГОСТ 6032 - 2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие
8. ГОСТ 9.316 - 2006 Единая система защиты от коррозии и старения
9. ГОСТ 9040 -74 ЕСЗКС Металлы и сплавы. Расчетно-эксплуатационный метод
10. ГОСТ 9.913 - 90 Металлы и сплавы
11. ГОСТ 1020 - 97 Цветные металлы и сплавы
12. ГОСТ 5781-82 Арматура
13. ГОСТ 10884-94 Арматура термомеханическая упроченная
14. ГОСТ 8239-89 Балка
15. ГОСТ 26020-83 Балка
16. ГОСТ 8509-93 Уголок равнополочный

17. ГОСТ 8510-86 Уголок неравнополочный
18. ГОСТ 8240 -97 Швеллер горячекатаный
19. ГОСТ 8278-83 Швеллер гнутый
20. ГОСТ 2715-75 Сетка
21. ГОСТ 2879-88 Шестигранник
22. ГОСТ 19903-74 Лист горячекатаный
23. ГОСТ 19904 -90 Лист холоднокатаный
24. ГОСТ 14918 -80 Лист оцинкованный
25. ГОСТ 8568 -77 Лист рифленый
26. ГОСТ 8706 -78 Лист просечно-вытяжной
27. ГОСТ 24045-94 Лист стальной профилированный(профнастил)
28. ГОСТ 3262-75 Труба Водогазопроводная (Труба ВГП)
29. ГОСТ 10704-91 Труба электросварная прямошовная (Труба Э\С)
30. ГОСТ 30245-2003 Профиль стальной гнутый замкнутый сварной квадратный

Основные учебные издания

31. Колтунов, И.И. Материаловедение : учебник / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепахин А.А. — Москва : КноРус, 2018. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: https://book.ru/book/922706

32.Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/4563553.

33. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456356

34. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) (2-е изд., стер.) учебник. - М.: Академия, 2018

Дополнительные учебные издания

35. . Черепахин А.А. Материаловедение (2-е изд., стер.) учебник.- М.: Академия, 2018

Интернет-ресурсы

36. . Online-доступ к государственным стандартам. Режим доступа: http://standards.narod.ru/gosts/

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

37. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

38. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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. ***Профессиональные компетенции:*** ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей. ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования. ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции. ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей. ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей. ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения. ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей. ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы; Лабораторной работы (индивидуальная форма работы); - выполнение контрольной работы; Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

Умения: - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания; ***Знания:*** - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, - основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.04 Материаловедение

1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (3 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на два вопроса.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Атомно-кристаллическое строение металлов
2. Термическая обработка стали. Виды термической обработки
3. Свойства и структуры серых и белых чугунов
4. Сплавы на основе меди. Общая характеристика медных сплавов. Латуни. Бронзы
5. Коррозия. Виды коррозии
6. Железо и его сплавы. Сплавы железа с углеродом. Диаграмма состояния системы

железо – углерод

7. Дефекты кристаллического строения. Линейные дефекты
8. Структурные параметры наночастиц, их форма и размер
9. Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов
10. Методы исследования металлов: изучение структуры
11. Классификация углеродистых и легированных сталей по качеству и назначению
12. Типы кристаллических решеток и их характеристики. Анизотропия и полиморфизм металлов
13. Упругая и пластическая деформация металлов
14. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Легированные стали
15. Технология термической обработки стали. Отжиг и нормализация. Закалка
16. Классификация сталей
17. Общие сведения о металлах. Свойства и классификация. Дефекты в кристаллах. Кристаллизация из расплавов. Полиморфные превращения
18. Химико-термическая обработка стали
19. Методы испытаний твердости металлов (метод Бринелля)
20. Качество материалов и его оценка
21. Диаграммы состояния сплавов, в которых образуется химическое соединение компонентов
22. Механические испытания материалов
23. Механические свойства сталей в зависимости от изменения содержания углерода
24. Поверхностное упрочнение стали
25. Чугуны. Структура чугуна
26. Виды деформации. Испытания материалов на прочность
27. Структура и свойства сплавов (диаграмма состояния железо-углерод)
28. Наноматериалы и особенности их получения
29. Экспериментальные методы определения твердости материалов
30. Свойства чугунов в зависимости от формы графита (белые, серые, ковкие, высокопрочные)
31. Определение ударной вязкости материалов
32. Свойства латуней и бронз
33. Упругая и пластическая деформация металлов
34. Маркировка чугуна
35. Полный отжиг и нормализация (структуры, свойства, особенности технологии)
36. Влияние углерода и примесей на свойства стали
37. Дефекты кристаллического строения. Линейные дефекты. Дислокация
38. Цементация, её виды, достоинства, недостатки
39. Сплавы. Твердые растворы внедрения. Твердые растворы замещения
40. Методы исследования структуры материалов
41. Медь и ее сплавы
42. Виды химико-термической обработки стали
43. Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии
44. Технология материалов и технологические свойства
45. Механические испытания материалов
46. Медные сплавы, марки, применение
47. Наноматериалы и особенности их получения
48. Цветные сплавы
49. Плавление и кристаллизация металлов
50. Нержавеющие и жаропрочные стали
51. Металлические сплавы
52. Азотирование стали
53. Классификация чугунов

54. Пластмассы.

55. Предмет материаловедения. Сведения по истории материаловедения. Проблемы и достижения современного материаловедения.

56. Химико-термическая обработка.

57. Диаграмма состояния Fe-C

58. Методы испытаний твердости металлов (метод Роквелла)

59. Алюминий и его сплавы

60. Неметаллические материалы

Примерные практические задания:

1. Для изготовления молотовых штампов выбрана сталь 5ХГМ: расшифровать состав и определить, к какой группе относится сталь по назначению.

2. В качестве материала для вкладышей отечественных подшипников скольжения выбран сплав Б83: расшифровать состав и определить, к какой группе относится сталь по назначению

3. Сравнить свойства и структуры сталей: У10 и 15Г6А9ХМ. Определить, к какой группе относится сталь по назначению.

4. Для отливок сложной формы используется бронза БрОФ7-0,2: расшифровать состав и определить, к какой группе относится сталь по назначению

5. В турбиностроении используется сталь 4Х12Н8Г8МФБ: назначить режим термической обработки, применяемой для снятия внутренних напряжений

6. Для изготовления ряда деталей в авиастроении применяется сплав МА2: расшифровать состав стали, привести характеристики механических свойств и указать способ изготовления деталей из этого сплава

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл – 1,0
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	1,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	0,6
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,3
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
	Итого	**1**

№	**Критерии оценки к практическим заданиям**	Баллы за критерии оценки
1	**Расшифровка марки металла**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно расшифрована марка металла	1,0
	Марка металла расшифрована с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно расшифрована марка металла	0

2	**Классификация металла**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно определена классификация данного металла	1,0
	Классификация данного металла определена с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно определена классификация данного металла	0
3	**Назначение металла**	**Максимальный балл –0,6 балла**
	Верно определено назначение металла	0,6
	Назначение металла определено с незначительной ошибкой	0,3
	Неверно определено назначение металла	0
4	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории материаловедения

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 2770-89 Условные обозначения кинематических элементов
2. ГОСТ 1643-81 Колеса зубчатые, цилиндрические, допуски
3. ГОСТ 9150-2002 Основные параметры метрическихрезьб.
4. ГОСТ 8509-72 Сталь прокатная угловая равнополочная
5. ГОСТ 8239-72 Балки двутавровые
6. ГОСТ 8240-72 Сталь горячекатаная. Швеллеры.
7. ГОСТ 6032 - 2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие
8. ГОСТ 9.316 - 2006 Единая система защиты от коррозии и старения
9. ГОСТ 9040 -74 ЕСЗКС Металлы и сплавы. Расчетно-эксплуатационный метод

10. ГОСТ 9.913 - 90 Металлы и сплавы
11. ГОСТ 1020 - 97 Цветные металлы и сплавы
12. ГОСТ 5781-82 Арматура
13. ГОСТ 10884-94 Арматура термомеханическая упроченная
14. ГОСТ 8239-89 Балка
15. ГОСТ 26020-83 Балка
16. ГОСТ 8509-93 Уголок равнополочный
17. ГОСТ 8510-86 Уголок неравнополочный
18. ГОСТ 8240 -97 Швеллер горячекатаный
19. ГОСТ 8278-83 Швеллер гнутый
20. ГОСТ 2715-75 Сетка
21. ГОСТ 2879-88 Шестигранник
22. ГОСТ 19903-74 Лист горячекатаный
23. ГОСТ 19904 -90 Лист холоднокатаный
24. ГОСТ 14918 -80 Лист оцинкованный
25. ГОСТ 8568 -77 Лист рифленый
26. ГОСТ 8706 -78 Лист просечно-вытяжной
27. ГОСТ 24045-94 Лист стальной профилированный(профнастил)
28. ГОСТ 3262-75 Труба Водогазопроводная (Труба ВГП)
29. ГОСТ 10704-91 Труба электросварная прямошовная (Труба Э\С)
30. ГОСТ 30245-2003 Профиль стальной гнутый замкнутый сварной квадратный

Основные учебные издания

31. Колтунов, И.И. Материаловедение : учебник / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепахин А.А. — Москва : КноРус, 2018. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: https://book.ru/book/922706

32. .Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456355

33. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456356

34. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) (2-е изд., стер.) учебник. - М.: Академия, 2018

Дополнительные учебные издания

35. Черепахин А.А. Материаловедение (2-е изд., стер.) учебник.- М.: Академия, 2018

Интернет-ресурсы

36. Online-доступ к государственным стандартам. Режим доступа: http://standards.narod.ru/gosts/

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

37. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

38. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.