МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____Л.И. Рожкова
25 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО ОТРАСЛЯМ)

г. Саратов 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 № 1216

Разработчик: Чувина Л.А. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Смирнова Е.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Слесарев С.В. - к.т.н., доцент кафедры «Проектирование технических и технологических комплексов» ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**7**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**11**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**13**

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в профессиональный учебный 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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 2.1 Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 2.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 2.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 2.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 3.2 Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

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

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

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

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: Максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

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)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции, уроки	40
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 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, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Тема 1. Строение и свойства материалов	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 01-06 ОК 09-11 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1
	Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.	2	1	
	Практическое занятие №1 Испытание металлов на твёрдость с методом Бринелля и Роквелла	2	2	
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика.Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.	4	1	
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.	4	1	
	Практическое занятие №2 Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий	2	3	
	Практическое занятие №3 Подбор марок сталей для деталей машин и аппаратов	2	3	
Тема 4.	**Содержание учебного материала**	**6**	1	

Конструкционные и инструментальные материалы	Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.	4		
	Практическое занятие №4 Анализ марок сталей и определение их физических и химических свойств	2	2	
Тема 5. Материалы с особыми технологическими свойствами	**Содержание учебного материала**	**6**	1	
	Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей. Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка	4		
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Работа с конспектами	2	3	
Тема 6. Материалы с малой плотностью	**Содержание учебного материала**	**4**	1	
	Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.	4		
Тема 7. Материалы устойчивые к воздействия окружающей среды	**Содержание учебного материала**	**4**	1	
	Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка и область применения.	4		
Тема 8. Электротехнические материалы	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.	4	1	
	Практическое занятие №5 Определение электрической прочности трансформаторного масла. Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков	2	2	
	Практическое занятие №6 Определение поверхностного перекрытия изоляторов. Исследование зависимости электрической прочности воздуха. Определение удельного сопротивления твёрдых диэлектриков.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Работа с конспектами	2	3	
Тема 9. Неметаллические	**Содержание учебного материала**	**4**	1	
	Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область	2		

материалы	применения			
	Практическое занятие №7 Определение электрической прочности изоляции кабеля	2	2	
Тема 10. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы	**Содержание учебного материала**	**2**	1	
	Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.	2		
Тема 11. Сварка и пайка металлов	**Содержание учебного материала**	**2**	1	
	Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений. Сущность процесса и способы пайки. Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений.	2		
Тема 12. Обработка металлов	**Содержание учебного материала**	**4**	1	
	Основные способы обработки резанием. Достоинства и недостатки. Прокатка металлов. Оборудование для прокатки. Достоинства и недостатки.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Подготовка к дифференцированному зачету	2	3	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**		
Итого по дисциплине:		**60**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета материаловедения для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных 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

Основные учебные издания

1. 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

2. 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

3. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

4. Гуреева, М. А. Металловедение: макро- и микроструктуры литейных алюминиевых сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников, И. Н. Манаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11002-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

5. Гуреева, М. А. Металловедение сварки алюминиевых сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников, В. И. Рязанцев. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11484-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Интернет-ресурсы

6. academia-moscow.ru. – Материаловедение (электронное приложение).
7. http://www.materialscience.ru/– Материаловедение| ТКМ| Сварка| Бесплатно скачать| Лекции| Учебник.
8. http://catalog.iot.ru/– Каталог образовательных ресурсов в сети Интернет.
9. pedagog-kniga.net/17638-materialovedenie-laboratornyj-praktikum-e-n....– Материаловедение. Лабораторный практикум.
10. Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: http://materiall.ru/.
11. Материаловедение // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru.
12. Платков В.. Литература по Материалам и материаловедению// Materialu.com.: URL:http://materialu-adam.blogspot.com/.
13. Сайт для студентов и преподавателей// twirpx.com: URL: http://www.twirpx.com/files/machinery/material.

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

14. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
15. 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
Общие компетенции: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере Профессиональные компетенции ПК 2.1 Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей ПК 2.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии ПК2.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем ПК2.4 Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения ПК2.5 Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию ПК3.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования ПК3.2 Находить и устранять повреждения оборудования ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы); Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного задания

аварийных работ в электрических установках и сетях. уметь: - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей знать: - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки	

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.05 Материаловедение

1.1. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (4 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 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 пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную 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 вопросы.
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 токопроводящих упругих элементов выбрана бронза БрБНТ1,7: приведите химический состав сплава, режим термической обработки. Назначить вид обработки.

2. Определить режимы резания при продольном точении заготовки диаметром D для заданных условий обработки в диаметр d на длину l. Инструмент - резец токарный проходной, оснащенный пластиной из твердого сплава. Станок – токарно-револьверный с горизонтальной осью вращения револьверной головки мод. 1Г340. Заготовка — прокат горячекатаный из стали 45 с НВ 160 Резец токарный проходной, оснащенный пластиной из твердого сплава Т5К10. Геометрические элементы резца: $\alpha = 60°$; $\alpha 1 = 12°$; $_{\gamma} = 12°$; r = 1 мм. Форма передней поверхности — радиусная с отрицательной фаской. D = 47,8 мм; d = 45мм; l = 25 мм.

3. Рассчитать и сконструировать составной токарный проходной резец с пластинкой из твердого сплава для чернового обтачивания вала из стали 45 с пределом прочности $\sigma в$ = 750 МПа (≈ 75 кгс/мм2). Диаметр заготовки D = 80 мм, глубина резания t = 3,5 мм, подача S = 0,2 мм/об, вылет резца ℓ = 60 мм, главный угол в плане $\varphi = 45°$

4. Определите основное технологическое время при строгании поверхности при условии, что ширина поверхности 200 мм, поперечная подача за двойной ход S=0,3 мм, число двойных ходов резца n=60 в минуту, глубина строгания t=3 мм; главный

угол в плане резца φ1=45о. Строгание поверхности производится за один проход. Приведите схему обработки

1.3.2. Критерии оценки

Максимальное количество баллов за выполнение теоретического задания «Собеседование по вопросам» – 2 балла.

Оценка за задание «Собеседование по вопросам» определяется суммированием баллов в соответствии с результатами собеседования по 2 вопросам. Верный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл.

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл – 1
1	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание учебного материала; - дает точное определение и истолкование основных понятий, терминов; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - последовательно, чётко, связно, логично и безошибочно излагает учебный материал; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы	1
2	- демонстрирует знание и понимание учебного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути, дает определения понятий, терминов; -при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, выводы верные, но недостаточно аргументированы; - учебный материал излагает в определенной логической последовательности - при ответе на вопрос допускает несущественные ошибки и (или) не более двух недочетов, которые студент может исправить самостоятельно при требовании преподавателя; дает правильные ответы на сопутствующие вопросы	0,6
3	- раскрывает основное содержание учебного материала; - допускает ошибки в определении и истолковании основных понятий, терминов, которые может исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя; - самостоятельно формулирует ответ на вопрос, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - нарушена логическая последовательность изложения учебного материала, при ответе на вопрос допущена одна грубая ошибка и (или) более двух недочетов; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,3
4	- не раскрывается основное содержание учебного материала; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных понятий, методик; - даются неверные ответы на вопросы	0
	ИТОГО	**1**

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Решение задачи» – 3 балла. Студент получает для решения по 1 задаче из каждой дисциплины (1,5 балла за задачу)

№	Критерии оценки к практическим задачам 1	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 – 0,8 балл**
	Верно определена классификация данного металла	0,8
	Неверно определена классификация данного металла	0
3	**Характеристики сплава**	**Максимальный балл –0,4 балла**
	Верно определены характеристики сплава	0,6
	Неверно определены характеристики сплава	0
4	**Режим обработки**	**Максимальный балл – 0,4 балл**
	Верно назначен вид обработки	0,4
	Неверно назначен вид обработки	0
5	**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**
№	**Критерии оценки к практическим задачам 2**	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	**Режим обработки**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно назначен вид обработки	1,0
	Неверно назначен вид обработки	0
3	**Режимы резания**	**Максимальный балл –0,6**

		балла
	Верно рассчитаны и назначены оптимальные режимы резания	0,4
	Режимы резания рассчитаны и назначены с незначительной ошибкой	0,2
	Неверно рассчитаны и назначены оптимальные режимы резания	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**
№	**Критерии оценки к практическим задачам 3**	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	**Характеристики сплава**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно определены характеристики сплава	1,0
	Неверно определена характеристики сплава	0
3	**Режимы испытания материалов**	**Максимальный балл –0,6 балла**
	Верно подобраны режимы испытаний	0,4
	Режимы испытаний подобраны с незначительной ошибкой	0,2
	Неверно подобраны режимы испытаний	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	0

	образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	
	ИТОГО	**3**
№	**Критерии оценки к практическим задачам 4**	Баллы за критерии оценки
1	**Верно выполнены расчеты**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно выполнены расчеты	1,0
	Расчеты выполнены с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно выполнены расчеты	0
2	**Схема обработки**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно представлена схема обработки	1,0
	Схема обработки представлена с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно представлена схема обработки	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 кабинете материаловедения.

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

Основные учебные издания

1. 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
2. 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
3. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

4. Гуреева, М. А. Металловедение: макро- и микроструктуры литейных алюминиевых сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников, И. Н. Манаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11002-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
5. Гуреева, М. А. Металловедение сварки алюминиевых сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников, В. И. Рязанцев. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11484-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Интернет-ресурсы

6. academia-moscow.ru. – Материаловедение (электронное приложение).
7. http://www.materialscience.ru/– Материаловедение| ТКМ| Сварка| Бесплатно скачать| Лекции| Учебник.
8. http://catalog.iot.ru/– Каталог образовательных ресурсов в сети Интернет.
9. pedagog-kniga.net/17638-materialovedenie-laboratornyj-praktikum-e-n....– Материаловедение. Лабораторный практикум.
10. Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: http://materiall.ru/..
11. Материаловедение // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru..
12. Платков В.. Литература по Материалам и материаловедению// Materialu.com.: URL:http://materialu-adam.blogspot.com/.
13. Сайт для студентов и преподавателей// twirpx.com: URL: http://www.twirpx.com/files/machinery/material.

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

14. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
15. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.