

к ОПОП по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям),.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.03.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;		основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		определять этапы решения задачи		алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		структуру плана для решения задач
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		определять необходимые источники информации		приемы структурирования информации
		планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		выделять наиболее значимое в перечне информации		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
		оценивать практическую значимость результатов поиска		
		оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
		использовать современное программное обеспечение		
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности	применять современную научную профессиональную терминологию		современная научная и профессиональная терминология

	в различных жизненных ситуациях	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования		возможные траектории профессионального развития и самообразования
--	------------------------------------	---	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	70
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т.ч.:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	12
Самостоятельная работа	
Консультации	2
Промежуточная аттестация - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды осваиваемых компетенций
	2 семестр		
Введение	Содержание дисциплины. Связь дисциплины «Материаловедение» с другими дисциплинами.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 1.1 Производство чугуна	Технология получения чугуна. Химический состав чугуна. Доменная печь. Сущность доменного процесса. Энергосберегающие технологии получения чугуна.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 1.2 Производство стали	Химический состав стали. Способы получения стали. Процессы, происходящие в кислородных конверторах, мартеновских печах, электропечах. Способы повышения качества стали.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 1.3 Производство меди и алюминия, титана и магния	Свойства меди и алюминия. Технология получения меди и алюминия. Марки меди и алюминия. Свойства титана и магния. Производство титана и магния.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 2.1. Строение, свойства и способы испытания материалов	Кристаллическое строение металла. Кристаллизация чистого металла. Свойства металлов. Способы испытания металлов.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Практическая работа Строение, свойства и способы испытания материалов	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 2.2. Методы измерения параметров и свойств материала	Методы измерения параметров и свойств материала. Макроанализ. Микроанализ. Рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектология.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 2.3. Сплавы железа с углеродом.	Сплавы, компоненты и фаза сплава. Классификация сплавов. Диаграмма состояния сплавов.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Пр. р. Анализ превращений в сталях по диаграмме «железо-цементит».	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 2.4. Основы термической обработки металлов и сплавов.	Теоретические основы термообработки. Назначение и сущность отжига, нормализации. Назначение и сущность закалки и отпуска.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Практическая работа Проведение закалки и отпуска углеродистой стали.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 2.5. Поверхностное упрочнение стали.	Процессы, происходящие при химико-термической обработке. Упрочнение пластическим деформированием. Закалка с индуктивным	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03

	нагревом токами высокой частоты (ТВЧ) и с газопламенным нагревом.		
Тема 3.1. Углеродистые стали.	Классификация сталей по химическому составу, по применению, по качеству. Влияние примесей на свойства стали. Маркировка сталей.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 3.2. Легированные стали.	Влияние легирующих элементов на свойства стали. Классификация и маркировка	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Практическая работа Расшифровка различных марок сталей и чугунов.Выбор марок сталей на основе анализа их свойств для изготовления деталей машин и механизмов.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 3.3. Чугуны.	Влияние постоянных примесей на свойства чугуна. Классификация и маркировка чугунов.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 3.4. Порошковые материалы.	Производство изделий из металлических порошков. Виды изделий из металлических порошков.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 3.5. Сплавы цветных металлов.	Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия. Антифрикционные сплавы.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 3.6. Композиционные материалы.	Композиционные материалы с металлической матрицей.Композиционные материалы с неметаллической матрицей.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 3.7. Конструкционные материалы на органической и неорганической основе.	Общие сведения. Пластмассы. Резиновые материалы. Технические ткани. Бумага и картон. Ситаллы. Стекло. Каменное литье. Полупроводники. Керамика. Вяжущие материалы.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Практическое занятие Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.Определение строения и свойств композитных материалов	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 3.8. Защитные материалы.	Лакокрасочные материалы. Грунты. Шпатлевка.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 3.9. Коррозия металлов и меры борьбы с ней.	Коррозия. Виды коррозии. Способы предохранения от коррозии.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Практическая работа Подбор марок сплавов для промышленных изделий	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Применение литых деталей в дорожной технике. Энергосберегающие технологии в литейном производстве. Литье по газифицируемым моделям.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 4.1. Общие сведения о сварке.	Общие сведения. Классы сварки. Типы сварочных соединений. Электродуговая сварка и резка. Сущность газовой сварки и резки. Электрод	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03

	онтактная сварка. Особые способы сварки.		
Тема 4.2. Пайка металлов.	Пайка металлов. Процесс пайки. Припой.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 4.3. Восстановление и упрочнение деталей наплавкой.	Общие сведения о наплавочных работах. Виды наплавочных работ. Материалы для наплавочных работ. Металлизация.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Практическая работа Виды и технология наплавочных работ	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 5.1. Элементы резания металлов и геометрия резцов.	Общие сведения о процессе резания. Элементы резания. Элементы и геометрия резца.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 5.2. Понятие о режимах резания. Классификация металлорежущих станков.	Понятие о режимах резания. Процесс резания и образование стружки. Общие сведения о металлообрабатывающих станках и приспособлениях. Практическая работа Практический расчет режимов резания.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 5.3. Станки токарной и сверлильной группы.	Станки токарной и сверлильной группы. Назначение. Виды работ, выполняемые на токарно-винторезных станках. Виды работ, выполняемые на сверлильных и расточных станках.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Практическая работа Станки токарной группы	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 5.4. Фрезерование и шлифование.	Режим резания. Сила резания	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
Тема 6.6. Понятие об электрических способах обработки металлов.	Электроэрозионная обработка, электрохимическая, электроабразивная, анодно-механическая, ультразвуковая обработка.	2	ОК.01,ОК.02,ОК.03
	Максимальная учебная нагрузка	70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1.

образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям),

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 168 с.

2. Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3.

3. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

4. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9.

5. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с.

6. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с.

7. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. —

8. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2.

9. Сапунов С. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С.В.Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2

10. Черепахин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2021. — 384 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.01.2023).

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml (дата обращения: 26.01.2023).

3. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nwpi->

fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml (дата обращения: 26.01.2023).

4. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm (дата обращения: 26.01.2023).

5. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.01.2023).

6. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/> (дата обращения: 26.01.2023).

7. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, техни-ческий аудит. — Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html (дата обращения: 26.01.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) : учеб. — М. : Академия, 2021. — 288 с.

2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М. : Академия, 2017. — 384 с.

3. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М. : Машиностроение, 2021 г. 332 с.

4. Материаловедение : учебник для студ. учреждение сред. проф. образования /А.А. Черепашин . — М.: Академия, 2020 г. — 384 с.

5. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов промежуточной аттестации.</p>

	уровень овладения необходимыми компетенциями.	
<p>Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы,</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов промежуточной аттестации.</p>

	демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	
--	---	--

