

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛЛОВЕДЕНИЕ

для специальности
среднего профессионального образования

15.02.08 Технология машиностроения

базовая подготовка

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 18.04.2014 №350.

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБПОУ «АПТ»)

Разработчик:

Айдарова Ю.А. – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 входящих в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение

Квалификация - Техник

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочих - станочник широкого профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности п.4.3 ФГОС (4.3.1 – 4.3.3.)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

1. распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
2. определять виды конструкционных материалов;
3. выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
4. проводить исследования и испытания материалов;
5. рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

1. закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
2. классификацию и способы получения композиционных материалов;
3. принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
4. строение и свойства металлов, методы их исследования;
5. классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
6. методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

Требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена:

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

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

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

ОК 4. Осуществлять поиск 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), 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.

5.2.1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

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.

5.2.2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

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.

5.2.3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов; самостоятельной работы обучающихся - 40 часов.

1.5 Использование часов вариативной части ОП на:

Тема	Количество часов
1. Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение», связь её с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития	2
1.1. Производство чугуна и стали	4
2.2. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	4
2.3. Термическая и химико- термическая обработка металлов и сплавов	8
5.1. Порошковые и композиционные материалы	2
7.1 Особенности обработки резанием	2
ИТОГО:	22

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
Практические занятия	18
Лабораторные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
В том числе:	
Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	27
Работа над рефератами, докладами, презентациями, конспектом	13
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>в форме экзамена</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение», связь её с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития.	2	<i>1</i>
Раздел 1. Основы металлургического производства.		4	
Тема 1.1. Производство чугуна и стали	Содержание учебного материала	4	<i>1</i>
	Исходные материалы металлургического производства. Производство чугуна.		
	Производство стали.		<i>1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой и конспектом. Виды топлива и его применение. Качество стали.	3	
Раздел 2. Закономерности формирования структуры материалов.		26	
Тема 2.1. Строение и свойства материалов.	Содержание учебного материала	6	<i>1</i>
	Строение материалов. Элементы кристаллографии. Кристаллические решётки металлов.		
	Механические свойства материалов. Упругая и пластическая деформация. Определение участков и точек на диаграмме растяжения.		
	Лабораторная работа №1. Испытание образца на растяжение.		
	Твёрдость, вязкость. Методы определения.		<i>1</i>
	Лабораторная работа № 2. Определение твёрдости по Бринеллю.	6	3
	Лабораторная работа № 3. Определение твёрдости по Роквеллу.		3
	Лабораторная работа № 4. Определение ударной вязкости.		3
Самостоятельная работа обучающихся Повторение физических свойств в виде ответов на вспомогательные вопросы.	3		
Тема 2.2. Диаграмма состояния железоуглеродистых	Содержание учебного материала	4	2
	Диаграмма состояния железо- цементит. Фазовые превращения. Связь между структурой и свойствами сплавов.		

сплавов.	Формирование структуры литых деформированных металлов и сплавов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Связь между структурой и свойствами сплавов.	2	
Тема 2.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	8	
	Виды термической обработки. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Оборудование для т.о.		1
	Дефекты термической обработки. Способы предохранения металлов от коррозии. Оборудование.		2
	Химико термическая обработка		1
	Лабораторная работа №5 Изучение структуры и свойств стали после термической обработки.		3
	Самостоятельная работа обучающихся Написать реферат. Изучение технологий термической обработки сталей	4	
Раздел 3. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.			
Тема 3.1. Конструкционные материалы.	Содержание учебного материала	12	
	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация, характеристика. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.		2
	Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Марки, свойства, применение.		1
	Конструкционные легированные стали. Марки, свойства, применение.		1
	Практическая работа №1. Расшифровка марок стали.		3
	Конструкционные неметаллические материалы. Пластмассы, техническая керамика. Стекла, резина древесина, технические клеи		2
	Чугуны. Виды. Свойства. Марки. Применение		1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. Изучить их применение	5	
Тема 3.2 Материалы с особыми технологическими свойствами.	Содержание учебного материала	12	
	Стали с высокой пластичностью и свариваемостью.		1
	Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Латунь. Бронзы.		1
	Износостойкие материалы. Антифрикционные материалы.		1
	Материалы с высокими упругими свойствами. Рессорно-пружинные стали.		1
	Материалы с малой плотностью, с высокой удельной прочностью. Сплавы на основе магния, алюминия, титана.		1

	Практическая работа № 2. Расшифровка марок.		3
	Самостоятельная работа обучающихся работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания.	5	
Раздел 4. Инструментальные материалы.		8	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов.	Содержание учебного материала	4	
	Инструментальные материалы. Углеродистые и низколегированные стали.		1
	Быстрорежущие стали. Марки, свойства, применение. Спечённые твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы. Марки, свойства, применение. Практическая работа №4		3
	Самостоятельная работа обучающихся Определение характеристик инструментальных материалов.	4	
Тема 4.2. Стали для инструментов ОМД.	Содержание учебного материала	2	
	Стали для инструментов холодной и горячей штамповки.		2
	Самостоятельная работа обучающихся работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания.	1	
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы.		2	
Тема 5.1. Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала		1
	Дисперсионно - упрочненные композиционные материалы. Искусственно созданные материалы порошковой металлургией.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания.	1	
Раздел 6. Способы получения заготовок.			
Тема 6.1. Литейное производство.	Содержание учебного материала	10	1
	Сущность и виды литейного производства. Литейные сплавы, их свойства. Отливки Перспективы развития.		
	Технологический процесс получения отливок, оборудование. Дефекты в отливках.		1
	Специальные виды литья. Область применения, достоинства и недостатки.		2
	Практическая работа № 3. Выбор способа получения заготовок литьём.		3
	Практическая работа № 4. Выбор способа получения заготовок литьём. Расчёт КИМ.		3
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить современные методы получения изделий литьём.		5
Тема 6.2.	Содержание учебного материала	8	

Обработка металлов давлением и резанием	Сущность процессов ОМД, виды.		1
	Прокатное производство, продукция, оборудование.		3
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить современные методы получения изделий обработкой металлов давлением.	4	
Тема 6.3. Сварочное производство.	Содержание учебного материала	6	
	Виды процессов сварки. Процессы формирования разъёмных и неразъёмных соединений.		2
	Самостоятельная работа: подготовка к экзамену.	3	
	Раздел 7. Обработка резанием		
Тема 7.1 Особенности обработки резанием.	Содержание учебного материала	4	
	Обработка резанием. Способы, особенности, применение Практическая работа №5 Оценка точности обработки резанием.	4	2
	ИТОГО	80	
	Самостоятельная работа обучающихся	40	
	ВСЕГО:	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- образцы конструкционных материалов;
- электрифицированная диаграмма железо-углерод.

Оборудование учебной лаборатории:

- твердомеры;
- термические печи;
- микроскопы;
- маятниковый копер.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основы материаловедения (металлообработка) : учебник Î-753 для студ. учреждений сред. проф. образования / [В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов и др.] ; под ред. В. Н. Заплатина. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017 — 272 с.
ISBN 978-5-4468-4122-6

Дополнительные источники:

1. Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru/>
2. Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований (в виде презентации), самостоятельного выполнения реферата.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Защита практической работы, тестирование.
Определять виды конструкционных материалов	Тестовый контроль, письменный опрос.
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Зачёт по практической работе. Проверка индивидуальных заданий.
Проводить исследования и испытания материалов	Защита лабораторной работы.
Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	Защита лабораторной работы. Проверка индивидуальных заданий.
Знания:	
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Устный опрос
Классификацию и способы получения композиционных материалов;	Зачёт по решению ситуационных задач, тестовый контроль
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Рефераты, презентации
Строение и свойства металлов, методы их исследования;	Домашняя работа
Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Технический диктант
Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	Зачёт по решению ситуационных задач, тестовый контроль