

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.03
индекс по учебному плану

Материаловедение
наименование дисциплины

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)

код *наименование специальности*

Квалификация выпускника: Техник-мехатроник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: Очная

Автор программы Кошкин Ю.И.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

20__

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.10

Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) код

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от

09.12.2016г. №550

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Кошкин Юрий Иванович

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 «Механотроника и мобильная робототехника»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров по рабочим профессиям в учреждениях НПО и СПО по следующим рабочим профессиям:

- 18809 Станочник широкого профиля;
- 19149 Токарь;
- 19479 Фрезеровщик;
- 18452 Слесарь-инструментальщик;
- 18466 Слесарь механосборочных работ

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.

В результате освоения 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 свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения;

- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем работы обучающихся в академических часах 120 часов, в том числе:

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 80 часов;

Самостоятельная работа обучающегося с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	<i>120</i>
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
– теоретические занятия	<i>68</i>
– практические занятия	<i>12</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	<i>40</i>
в том числе:	
– систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	<i>32</i>
– подготовка к практическим занятиям	<i>8</i>
Консультации	
Итоговая аттестация в форме	
№ семестра - <u>Экзамен</u> <i>Форма промежуточной аттестации</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Задачи и содержание дисциплины, краткие исторические сведения о развитии металлургии, производстве конструкционных и инструментальных материалов, их применение.	2	1
Раздел 1. Металлургия черных и цветных металлов.		16	
Тема 1.1. Производство чугуна.	Содержание учебного материала	4	2
	Исходные материалы для получения чугуна. Основные процессы, протекающие в доменной печи. Продукты доменного производства и их использование в промышленности.		
Тема 1.2. Производство стали.	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 1.1. Проработка конспекта по теме 1.1.	1	2
	Содержание учебного материала	4	
	Понятие о стали. Сущность процесса передела чугуна в сталь. Современные способы получения стали. Ознакомление с производством черных металлов.		
Тема 1.3. Производство цветных металлов.	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 1.2. Проработка конспекта по теме 1.2.	2	2
	Содержание учебного материала	4	
	Исходные материалы для получения меди. Получение меди из сульфидных руд. Получение медных штейнов. Рафинирование меди. Исходные материалы для получения алюминия. Производство глинозема. Рафинирование алюминия. Исходные материалы для получения титана. Производство титана. Исходные материалы для получения магниевых руд. Магниевые руды. Получение магния.		
Раздел 2. Металловедение.	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 1.3. Проработка конспекта по теме 1.3.	1	
		90	
Тема 2.1. Строение и кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала	4	3
	Виды и дефекты кристаллических решеток. Диффузия. Методы изучения состава и строения металлов и сплавов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.1. Проработка конспекта по теме 2.1. Оформление лабораторной работы.	4	
Тема 2.2. Механические свойства металлов.	Содержание учебного материала	2	3
	Механические свойства материалов. Определение твердости металлов по методу Бринелля. Определение твердости металлов по методу Роквелла. Испытание на ударную вязкость.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.2. Проработка конспекта по теме 2.2.	2	
Тема 2.3. Основные сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.	Содержание учебного материала	4	3
	Строение и характеристика сплавов. Фаза. Твердый раствор. Правило фаз. Химические соединения. Механические смеси. Диаграммы состояния металлических сплавов. Термический анализ сплава. Первый тип диаграммы состояния. Второй тип диаграммы состояния. Третий тип диаграммы состояния. Четвертый тип диаграммы состояния.		
	Лабораторная работа Исследование диаграмм состояния двойных сплавов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Выполнение домашнего задания по теме 2.3. Проработка конспекта по теме 2.3.		
Тема 2.4. Железоуглеродистые сплавы.	Содержание учебного материала	4	3
	Компоненты, фазы и структурные составляющие. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Построение кривых охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений. Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии.		
	Лабораторная работа Исследование диаграммы состояния Fe – Fe ₃ C	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.4. Проработка конспекта по теме 2.4.	4	
Тема 2.5. Термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала	6	3
	Термическая обработка металлов. Теоретические основы термической обработки. Отжиг первого и второго рода. Отжиг чугунов. Закалка железоуглеродистых сплавов. Превращение. Способы нагрева и охлаждения при закалке. Отпуск и старение. Построение диаграммы закалки и отпуска заданной стали. Дефекты при термической обработке.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.5. Проработка конспекта по теме 2.5. Оформление отчета по лабораторной работе.	4	
	Лабораторная работа Изучение влияния термообработки на структуру и свойства углеродистой стали	4	3
Тема 2.6. Химико-термическая и термомеханическая обработка сплавов.	Содержание учебного материала	2	3
	Основные сведения о химико-термической обработке железоуглеродистых сплавов. Цементация, азотирование, ционирование, нитроцементация металлов и сплавов. Термомеханическая обработка: низкотемпературная и высокотемпературная.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.6. Проработка конспекта по теме 2.6.	2	
Тема 2.7. Углеродистые стали.	Содержание учебного материала	4	2
	Стали обыкновенного качества. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Стали с особыми свойствами и их назначение. Марки и расшифровка легирующих сталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.7. Проработка конспекта по теме 2.7.	2	
Тема 2.8. Легируемые стали и стали с особыми свойствами.	Содержание учебного материала	4	3
	Легирующие элементы. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Стали с особыми свойствами и их назначение. Марки и расшифровка легируемых сталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.8. Проработка конспекта по теме 2.8.	2	
Тема 2.9. Инструментальные стали.	Содержание учебного материала	4	3
	Назначение инструментальных сталей. Низколегированные инструментальные стали. Высоколегированные инструментальные стали. Углеродистые инструментальные стали. Марки и расшифровка инструментальных сталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.9. Проработка конспекта по теме 2.9.	2	
Тема 2.10. Чугуны.	Содержание учебного материала	4	3
	Классификация и маркировка конструкционных чугунов. Назначение чугунов. Микроанализ серых, ковких (половинчатых, высокопрочных) чугунов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.10. Проработка конспекта по теме 2.10.	2	
Тема 2.11.	Содержание учебного материала	6	3

Цветные металлы и сплавы.	Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Магний и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан и сплавы на его основе.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.11. Проработка конспекта по теме 2.11.	2	
Тема 2.12. Твердые сплавы и сверхтвердые режущие материалы.	Содержание учебного материала	2	3
	Понятие о твердых сплавах. Литые сплавы. Металлокерамические твердые сплавы. Керметы. Абразивные режущие материалы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.12. Проработка конспекта по теме 2.12.	2	
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы.		12	
Тема 3.1. Порошковая металлургия.	Содержание учебного материала	2	2
	Порошковые материалы. Свойства и область применения. Порошковая металлургия. Фрикционные и антифрикционные материалы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 3.1. Проработка конспекта по теме 3.1.	2	
Тема 3.2. Неметаллические конструкционные материалы.	Содержание учебного материала	4	2
	Структура полимеров. Термопласты. Термореактопласты. Слоистые пластмассы и пластмассы на основе природных полимеров. Древесные материалы в машиностроении и их классификация. Классификация и назначение резин. Свойства резин.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 3.2. Проработка конспекта по теме 3.2.	3	
Тема 3.3. Композиционные материалы.	Содержание учебного материала	2	2
	Строение композитов. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Волокнистые металлические композиты.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 3.3. Проработка конспекта по теме 3.3.	1	
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедения».

Оборудование лаборатории «Материаловедение»:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- микроскоп МИМ 7;
- твердомер;
- маятниковый копёр;
- детали;
- шлифы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Черепашин А.А. Материаловедение: Учебник/А.А. Черепашин. – М.: Академия, 2004 - 256 с.
2. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Е.В. Чумаченко. - Ростов на Дону: Феникс, 2007.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.150203.04/p/page.html>
2. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.220301.05/p/page.html>

Дополнительные источники:

1. Стерин И.С. Материаловедение. Изд. Дрофа, 2010.
2. Стуканов В.А. Материаловедение. Учеб. пособие. – М.: ФОРУМ, 2008.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ и при сдаче экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – определять виды конструкционных материалов; – выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации; – проводить исследования и испытания материалов; – рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 свойства металлов, методы их исследования; – классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения. – методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка за отчет по лабораторным работам; – оценка на экзамене; – оценка за отчет по лабораторно работе; – оценка за отчет по лабораторной работе; – оценка за ответ по теоретическому материалу; – оценка за ответ по теоретическому материалу; – оценка за ответ по теоретическому материалу; – оценка за отчет по лабораторной работе; – оценка за ответ по теоретическому материалу; – оценка на экзамене.