



Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора

ГБПОУИО «ИАТ»

Коробкова Е.А.

«29» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы материаловедения

профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Иркутск, 2020

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ, ТМП протокол №15 от
18.05.2020 г.

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС
СПО профессии 15.01.32 Оператор станков с
программным управлением; учебного плана
профессии 15.01.32 Оператор станков с
программным управлением; с учетом примерной
рабочей программы учебной дисциплины
«Основы материаловедения» в составе примерной
основной образовательной программы,
разработанной ГАПОУ ПК №8 им. И.Ф.Павлова,
зарегистрированной в государственном реестре
ПООП под номером: 15.01.32-170404 от
04.04.2017 .

№	Разработчик ФИО
1	Стешенко Александр Иванович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала
	1.2	основные сведения о металлах и сплавах
	1.3	основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию
	1.4	основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности
	1.5	правила применения охлаждающих и смазывающих материалов
	1.6	Классификацию, особенность использования инструментальных материалов
Уметь	2.1	выполнять механические испытания образцов материалов
	2.2	использовать физико-химические методы исследования металлов
	2.3	пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов
	2.4	выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Общий объем дисциплины 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	72
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	70
теоретическое обучение	60
лабораторные занятия	6
практические занятия	10
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 2)	0
Самостоятельная работа студентов	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	12			
Тема 1.1	Строение и свойства металлов:	12			
Занятие 1.1.1 теория	Введение в дисциплину. Цель и задачи дисциплины. Межпредметные связи. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллического строения	2	1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Ионная, ковалентная, металлическая связь; их природа. Атомно-кристаллическое строение металлов. Механизмы кристаллизации металлов. Микродефекты и макродефекты кристаллической решётки	2	1.2	ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.1.3 теория	Классификация материалов. Физические и химические свойства металлов (магнитные, тепловые, удельное электрическое сопротивление, коррозионная стойкость). Механические свойства металлов и сплавов, методы их определения. Методы определения твёрдости материалов	2	1.4, 2.3	ОК.2	
Занятие 1.1.4 теория	Методы испытания механических свойств металлов	2	1.2	ОК.2	
Занятие 1.1.5 лабораторная работа	Определение твёрдости металлов по методу Бринелля	2	1.2, 2.1	ОК.1	
Занятие 1.1.6 лабораторная	Определение твёрдости металлов по методу Роквелла	2	1.2, 2.1	ОК.2	

работа					
Раздел 2	Сплавы железа с углеродом	14			
Тема 2.1	Основы теории сплавов. Диаграмма состояния металлов и сплавов.	4			
Занятие 2.1.1 теория	Основные сведения из теории сплавов. Диаграмма состояния металлов и сплавов.	2	1.2	ОК.9	
Занятие 2.1.2 теория	Соединения железа с углеродом. Превращения в сплавах «железо—цементит». Диаграмма состояния сплавов «железо—цементит». Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали и чугуна.	2	1.2, 2.3	ОК.9	
Тема 2.2	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	8			
Занятие 2.2.1 теория	Общие положения термической обработки. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	2	1.4	ОК.2	
Занятие 2.2.2 теория	Виды термической обработки (отжиг, закалка, отпуск, нормализация). Химико-термическая обработка (цементация, азотирование). Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка. Основное оборудование для термической обработки	2	1.4	ОК.9	
Занятие 2.2.3 теория	Закалка, отпуск стали, старение. Назначение, применение	2	1.4, 2.3	ОК.2	
Занятие 2.2.4 теория	Виды химико-термической обработки (ХТО). Назначение и область применения.	2	1.5	ОК.9	
Тема 2.3	Неразрушающие методы контроля	2			
Занятие 2.3.1 теория	Неразрушающие методы контроля. Дефектоскопия магнитная, капиллярная (люминисцентная), ультразвуковая.	2	1.2, 2.2	ОК.2	
Раздел 3	Конструкционные и инструментальные материалы	20			
Тема 3.1	Конструкционные железоуглеродистые сплавы	10			
Занятие 3.1.1	Требования к эксплуатационным и технологическим свойствам	2	1.1, 1.2, 2.3	ОК.1	

теория	материалов. Стали общего назначения. Конструкционные машиностроительные стали.				
Занятие 3.1.2 теория	Конструкционные материалы. Углеродистые стали. Чугун. Классификация. Назначение.	2	1.1, 1.4, 2.4	ОК.2	
Занятие 3.1.3 теория	Маркировка углеродистых сталей и чугунов	2	1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.3	ОК.2	1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.2
Занятие 3.1.4 теория	Легированные стали. Классификация. Марки. Назначение	2	1.1, 1.2, 1.4, 1.6, 2.1, 2.2, 2.4	ОК.9	
Занятие 3.1.5 теория	Маркировка легированных сталей и сплавов	2	1.1, 1.4	ОК.2	
Тема 3.2	Материалы с особыми свойствами	2			
Занятие 3.2.1 теория	Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. Жаростойкие и жаропрочные стали.	2	1.4, 2.3, 2.4	ОК.2	
Тема 3.3	Инструментальные материалы	8			
Занятие 3.3.1 теория	Материалы для режущего инструмента (инструментальные, быстрорежущие, твёрдые сплавы, керамика). Материалы для изготовления штампового инструмента (штамповые стали, твёрдые сплавы)	2	1.4, 1.6, 2.4	ОК.2	
Занятие 3.3.2 теория	Маркировка материалов для обработки металлов давлением, режущих и измерительных инструментов	2	1.4, 1.6, 2.4	ОК.2	
Занятие 3.3.3 Самостоятельная работа	Твердые сплавы для режущих инструментов	2	1.2, 2.4	ОК.2	
Занятие 3.3.4 практическое занятие	Расшифровка маркировки легированных конструкционных и инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению(выбор материалов для осуществления профессиональной деятельности).	2	1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.3	ОК.1	1.1, 1.2, 1.4, 1.6, 2.1
Раздел 4	Цветные металлы и сплавы на их основе	8			

Тема 4.1	Алюминий и сплавы на его основе	6			
Занятие 4.1.1 теория	Классификация и маркировка цветных сплавов.	2	1.1, 1.4, 2.4	ОК.2	
Занятие 4.1.2 теория	Материалы с малой плотностью. Алюминиевые сплавы. Общая характеристика и классификация. Применение	2	1.1, 1.2, 2.4	ОК.2	
Занятие 4.1.3 теория	Маркировка алюминиевых сплавов	2	1.1, 2.3	ОК.9	
Тема 4.2	Медь и сплавы на её основе	2			
Занятие 4.2.1 теория	Медные сплавы. Общая характеристика и классификация. Маркировка. Назначение.	2	1.1, 1.2, 2.4	ОК.2	
Раздел 5	Неметаллические материалы	6			
Тема 5.1	Полимеры и пластические массы	2			
Занятие 5.1.1 теория	Назначение, строение и классификация пластмасс. Реакции образования и свойства полимеров. Пластические массы (термопластичные, термореактивные, газонаполненные)	2	1.3	ОК.9	
Тема 5.2	Эластомеры, плёнообразующие материалы	2			
Занятие 5.2.1 теория	Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах. Резины, клеи, герметики, лаки и краски	2	1.3	ОК.3	
Тема 5.3	Порошковые и композиционные материалы	2			
Занятие 5.3.1 теория	Определение, структура и свойства композиционных материалов. Дисперсионно-упрочнённые композиционные материалы. Композиты, армированные волокнами. Наноккомпозиты. Керметы. Порошковые спечённые сплавы	2	1.3	ОК.2	
Раздел 6	. Основные способы получения и обработки конструкционных материалов	12			
Тема 6.1	Основы литейного производства	2			

Занятие 6.1.1 теория	Литьё в песчаные формы. Литейная технологическая оснастка (формовочные, стержневые и специальные смеси). Специальные виды литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые и металлические формы; литьё под давлением и центробежное	2	1.4, 2.4	ОК.2	
Тема 6.2	Обработка металлов давлением	2			
Занятие 6.2.1 теория	Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Прокатное производство. Волочение и прессование. Ковка. Объёмная штамповка	2	1.4, 1.6, 2.4	ОК.1	1.3, 1.4, 1.5, 2.3, 2.4
Тема 6.3	Основы сварочного производства	2			
Занятие 6.3.1 теория	Термические виды сварки. Сварка давлением без нагрева	2	1.1	ОК.2	
Тема 6.4	Механическая обработка материалов	6			
Занятие 6.4.1 теория	Обработка заготовок на станках: токарных, сверлильных, фрезерных, расточных, строгальных, протяжных, долбежных и шлифовальных. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	2	1.5, 2.4	ОК.2	
Занятие 6.4.2 лабораторная работа	. Исследование структуры и свойств стальных штампованных и литых деталей	2	1.3, 2.2, 2.4	ОК.4	
Занятие 6.4.3 практическое занятие	Обработка деталей на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных станках по рассчитанным режимам резания	2	2.4	ОК.4	
ВСЕГО:		72			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: .

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Солнцев Ю.П. Материаловедение : учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 495 с.	[основная]
2.	Слесарчук В.А. Материаловедение и технология материалов : учебник / Слесарчук В.А.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 392 с. — ISBN 978-985-503-937-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94325.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
3.	В учебном пособии рассматриваются основные понятия, этапы развития материаловедения и металловедения, структура, свойства, применение и способы образования и обработки металлов и сплавов, изучаются магнитные, термические, химические, оптические свойства жидких и твердых материалов, их структура и области применения. Учебный курс поделен на темы, после ознакомления, с которыми пользователь сможет проверить и закрепить свои знания при помощи тестовых заданий. Информационно-справочные материалы познакомят читателя с основными понятиями данной дисциплины, с полезной литературой и интернет-ресурсами. Подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Предназначено для	[основная]

изучения дисциплины «Материаловедение» по всем специальностям и направлениям подготовки высшего образования. Кроме того, учебное пособие будет полезно аспирантам и студентам, обучающимся по специальностям «Материаловедение», «Физика», «Прикладная информатика», «Машиностроение» и др.	
---	--

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.02 Основы материаловедения. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. Методы и формы: Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Письменный опрос	
1.1 наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	3.1.1, 3.1.2
1.2 основные сведения о металлах и сплавах	1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 3.1.1
1.4 основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	1.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.1.2
2.1 выполнять механические испытания образцов материалов	1.1.5, 1.1.6
2.2 использовать физико-химические методы исследования металлов	2.3.1
Текущий контроль № 2. Методы и формы: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: Письменный опрос	
1.1 наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	3.1.3, 3.1.4, 3.1.5
1.2 основные сведения о металлах и сплавах	3.1.3, 3.1.4, 3.3.3
1.6 Классификацию, особенность использования инструментальных материалов	3.1.4, 3.3.1, 3.3.2

1.4 основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.1, 3.3.1, 3.3.2
2.1 выполнять механические испытания образцов материалов	3.1.3, 3.1.4
Текущий контроль № 3. Методы и формы: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Письменный опрос	
1.4 основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	3.3.4, 4.1.1, 6.1.1
1.3 основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию	5.1.1, 5.2.1, 5.3.1
1.5 правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	2.2.4
2.3 пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	1.1.3, 2.1.2, 2.2.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.2.1, 3.3.4, 4.1.3
2.4 выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	3.1.2, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 6.1.1

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3

Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1

практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 6.3.1
1.2 основные сведения о металлах и сплавах	1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.2, 4.2.1
1.3 основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию	5.1.1, 5.2.1, 5.3.1, 6.4.2
1.4 основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	1.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.1, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4, 4.1.1, 6.1.1, 6.2.1
1.5 правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	2.2.4, 6.4.1
1.6 Классификацию, особенность использования инструментальных материалов	3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 6.2.1
2.1 выполнять механические испытания образцов материалов	1.1.5, 1.1.6, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.4
2.2 использовать физико-химические методы исследования металлов	2.3.1, 3.1.4, 6.4.2
2.3 пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	1.1.3, 2.1.2, 2.2.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.2.1, 3.3.4, 4.1.3
2.4 выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	3.1.2, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 6.1.1, 6.2.1, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».