

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин / Ильин Т.Ф.
«29» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по
отраслям)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ЭТД и ПМ

Протокол № 1

«29» 08 2022г.

Председатель ПЦК И. Васин, Васюков А.М.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) от 09.12.2016 г. №1550 и примерной рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение», разработанной ГАПОУ ПК №8 им. И.Ф.Павлова

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Игнатьева Наталья Валериевна, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

Образцова Л.Ф., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрный колледж ФГБОУ ВО «ПГТУ»,

Рецензент (внешний)

Л.В. Мурзанаева, заместитель директора по УМР Марийского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «МарГУ»,

Рецензент (представитель работодателя)

В.З. Васин, главный технолог АО «Контакт»

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Учебная дисциплина «Материаловедение» является общепрофессиональной и устанавливает базовые знания для освоения многих технических дисциплин.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента	Консультации	Обязательная					Промежуточная аттестация
							Всего	В том числе				
								Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	Семинарские занятия	
ОП.06	-	-	6	88	16	-	72	42	-	30	-	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;

У2 осуществлять технический контроль качества технического обслуживания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

31 Классификацию и виды отказов оборудования;

32 Алгоритмы поиска неисправностей;

Содержание программы структурировано на основе компетентностного подхода и направлено на профессиональных компетенций:

Содержание программы структурировано на основе компетентностного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1 Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

При организации учебных занятий по дисциплине «Материаловедение» предусмотрены следующие формы обучения:

- *лекционные занятия*
- *лабораторные занятия*
- *самостоятельная работа*

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачёта.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1</i>	Осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; Осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	Классификацию и виды отказов оборудования; Алгоритмы поиска неисправностей

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	88
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
лабораторные занятия	30
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
семинарские занятия	-
Самостоятельная работа	16
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки		
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		24	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1
	1. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.		
	Тематика лабораторных работ	2	
	1. Определение твёрдости материала		
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков		
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение		
	Тематика лабораторных работ	6	
	1. Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали.		
	2. Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
1. Работа с учебной и справочной литературой.			

	2. Изготовление макетов кристаллических решёток металлов.		
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении		46	
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	8	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1</i>
	1. Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.		
	2. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы.		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>	6	
	1. Изучение структуры и свойств легированных сталей.		
	2. Определение причины возникновения дефекта детали.		
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	<i>Содержание учебного материала</i>	4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1</i>
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе.		
	2. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>	2	
	1. Определение параметров катушки индуктивности		
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1</i>
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>	6	
	1. Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс.		
	2. Изучение свойств неорганических стёкол.		
Тема 2.4. Инструментальные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1</i>
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента		
	<i>Тематика лабораторных работ</i>	4	
	1. Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений.		

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Работа с учебной и справочной литературой. 2. Работа с интернет-ресурсами. 3. Подготовка рефератов, сообщений. 4. Решение учебных задач с помощью измерительного инструмента	<i>6</i>	
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		<i>14</i>	
Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1</i>
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	<i>4</i>	
	<i>Тематика лабораторных работ</i>		
	1. Изучение структуры порошковых и композиционных материалов.	<i>4</i>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Работа с учебной и справочной литературой. 2. Подготовка рефератов, презентаций	<i>6</i>	
<i>Промежуточная аттестация</i>		<i>2</i>	
<i>Всего:</i>		<i>88</i>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены:

Лаборатория материаловедения

(учебный корпус 1, каб. 141а)

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: Компьютер AMDX2 4200/4Gb/250Gb/DVD-RW/FDD/Монитор 17"Samsung клв.мышь; Ноутбук Lenovo (G500) 15,6" HD; Принтер лазерн. Xerox 3122; Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX93

Программное обеспечение: microsoft access; microsoft office standard; microsoft project professional; microsoft visio professional; microsoft visual studio enterprise; microsoft windows enterprise; комплект гарант-мастер; комплект по для решения основных пользовательских задач; справочная правовая система "консультант плюс"

Средства обучения: весы лабораторные el-600, 2 шт.; весы лабораторные вк-300; вискозиметр вз-246; колонки sven 2.0 stream mega r; комплект кодотран материаловедени; комплект кодотран основы метролог; комплект кодотран. литейное произ; комплект мебели для учебного процесса на 20 посадочных мест; кондиционер; микроскоп метам рв-22; оверхед-проектор medium портативный; печь муфельная пм-8; печь муфельная снol 8,2/1100, 2 шт.; печь муфельная снol-6,7/1300; станок шлифовально-полировальный шлиф-2м-v; стилоскоп сл-13; стол лабораторный слм-1н; стол химический пристенный схп -2н; термодат-11м3 /4ув/4р регулятор температуры; термодат-25у1-рм /8у/8с/вр регулятор температуры; толщиномер константа к-5; толщиномер покрытий тт100; универсальный измеритель-регулятор трм138р; установка для индукционного нагрева металла i-ductor; шкаф вытяжной; щит управления (1714,4); экран настенный рулонный 200х200 см; электроды, твердомеры, наборы образцов и детали, наглядны пособия (таблицы, ГОСТы).

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1911145 (дата обращения: 21.09.2023). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1865718 (дата	Электронный ресурс

	обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	
3.	Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010665 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Труевцева, М. А. Материаловедение. Рабочая тетрадь : учебное пособие / М.А. Труевцева, Е.Н. Краснова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 316 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/980952. - ISBN 978-5-16-014411-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/980952 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
5	Дмитренко, В. П. Материаловедение в машиностроении : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Н.Б. Мануйлова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 432 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014356-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961460 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
6	Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебное пособие / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-00137-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1058555 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
	Давыдова, И. С. Материаловедение : учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 228 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01222-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062389 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.		

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов					
1	Тема 1.1 Строение и свойства материалов	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1	3.1 3.2	У.1 У.2	Текущий контроль
2	Тема 1.2. Основы теории сплавов	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1	3.1 3.2	У.1 У.2	Текущий контроль Промежуточная аттестация
3	Тема 1.3 Теория термообработки металлов и сплавов	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК	3.1 3.2	У.1 У.2	Текущий контроль Промежуточная

		2.1			аттестация
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении					
4	Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1	3.1 3.2	У.1 У.2	Текущий контроль Промежуточная аттестация
5	Тема 2.2 Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1	3.1 3.2	У.1 У.2	Текущий контроль
6	Тема 2.3 Неметаллические конструкционные материалы	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1	3.1 3.2	У.1 У.2	Текущий контроль
7	Тема 2.4 Инструментальные материалы	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1	3.1 3.2	У.1 У.2	Текущий контроль Промежуточная аттестация
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы					
8	Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительно й промышленности	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1	3.1 3.2	У.1 У.2	Текущий контроль

Критерии оценки

знаний: полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ;

умений: выполнение практических работ в соответствии с заданием.

Шкала оценивания

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при

решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

« ____ » _____ 20 ____ г. (протокол № ____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /