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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

Рассмотрена
цикловой комиссией
С протокол №9 от 15.04.2024 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение» в составе примерной основной образовательной программы специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-40 от 08.02.2023).

№	Разработчик ФИО
1	Журавлёв Василий Иванович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов
	1.2	классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве
	1.3	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства
	1.4	особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования
	1.5	основы термообработки металлов
	1.6	способы защиты металлов от коррозии
	1.7	виды износа деталей и узлов
	1.8	особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов
	1.9	свойства смазочных и абразивных материалов
	1.10	классификацию и способы получения композиционных материалов
Уметь	2.1	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам
	2.2	подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ

	2.3	выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов
	2.4	определять твердость металлов
	2.5	определять режимы отжига, закалки и отпуска стали

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 136 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**136**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**132**
теоретическое обучение	94
лабораторные занятия	0
практические занятия	26
консультация	6
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	6
Самостоятельная работа студентов	**4**

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	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Структура и свойства материалов**	**20**			
Тема 1.1	**Введение в дисциплину**	**2**			
Занятие 1.1.1 теория	Определение материаловедения как науки. Роль металлов и других материалов в развитии человечества. Вклад русских и зарубежных ученых в становлении и развитии науки о материалах. Роль материаловедения в развитии машиностроения.	2	1.1	ОК.1	
Тема 1.2	**Строение металлов**	**6**			
Занятие 1.2.1 теория	Металлы в периодической системе Менделеева. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов.	2	1.3	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.2 теория	Понятие о структуре. Масштаб структуры: макро, микро. Кристаллическая структура. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения. Виды дефектов	1	1.4	ОК.1	
Занятие 1.2.3 теория	Построение кривых охлаждения. Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов. Смазочные материалы.	1	1.9	ОК.1	
Занятие 1.2.4 практическое занятие	Определение параметров образцов для испытания на растяжение.	2	1.1	ОК.1	
Тема 1.3	**Свойства металлов**	**6**			

Занятие 1.3.1 теория	Основные свойства металлов. Физические свойства металлов, химические свойства металлов.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.3.2 практическое занятие	Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу.	2	2.4	ОК.1	
Занятие 1.3.3 теория	Технологические свойства: жидко текучесть, усадка, свариваемость, обрабатываемость давлением, обрабатываемость резанием.	1	2.4	ОК.1	
Занятие 1.3.4 теория	Основные методы определения свойств материалов.	1	1.1	ОК.1	1.1, 1.9, 2.4
Тема 1.4	**Методы исследования структуры материалов**	**6**			
Занятие 1.4.1 теория	Термодинамические условия протекания кристаллизации. Понятие о зерне, границе зерен. Влияние степени переохлаждения на величину зерна. Первичная и вторичная кристаллизация. Типы сплавов. Понятия: фаза, структурная составляющая.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.4.2 теория	Диаграммы 1, 2, 3 рода (без растворимости компонентов, с неограниченной растворимостью, эвтектического типа с ограниченной растворимостью). Связь между диаграммами состояния и свойствами.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.4.3 теория	Классификация железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния железо- углерод, железо-цемент. Анализ компонентов.	1	1.3	ОК.1	
Занятие 1.4.4 теория	Методы исследования структуры материалов.	1	1.4	ОК.1	1.4
Раздел 2	**Железоуглеродистые сплавы**	**12**			
Тема 2.1	**Металлургическое производство чугуна и сталей**	**8**			

Занятие 2.1.1 теория	Производство чугуна. Основные виды рудного сырья. Обогащение руды. Топливо, флюсы, огнеупорные материалы. Выплавка чугуна в доменной печи. Ферросплавы. Литейный чугун, предельный чугун. Производство стали. Мартеновские печи. Индукционные конверторные, плазменно-дуговые печи.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Микроанализ чугунов.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Микроанализ конструкционных сталей.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Проведение микроанализа сталей до и после обработки.	2	1.3	ОК.1	
Тема 2.2	**Диаграмма железо-углерод**	**4**			
Занятие 2.2.1 теория	Роль диаграммы в науке о металлах. Практическое назначение. Фазовые и структурные составляющие. Изменение фазового состава при нагреве и охлаждении. Построение кривой охлаждения железа. Классификация сталей по структуре.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 2.2.2 практическое занятие	Железоуглеродистые сплавы. Построение кривых охлаждения.	1	1.3	ОК.1	
Занятие 2.2.3 практическое занятие	Построение кривых охлаждения.	1	1.3	ОК.1	1.3
Раздел 3	**Термическая обработка стали**	**16**			
Тема 3.1	**Виды, назначение, физический механизм термической обработки сталей**	**6**			

Занятие 3.1.1 теория	Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка, собственно термическая обработка, химико-термическая обработка.	2	1.5	ОК.2	
Занятие 3.1.2 теория	Этапы термической обработки сталей.	2	1.5, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали.	2	1.5, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Тема 3.2	**Предварительная термическая обработка**	**2**			
Занятие 3.2.1 теория	Предварительная термическая обработка стали. Отжиг 1 рода: гомогенизационный, рекристаллизационный, отжиг для снятия внутренних напряжений. Отжиг 2 рода: полный, неполный, нормализация. Влияние величины зерна на свойства стали. Структура и свойства продуктов распада аустенита.	2	1.5, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Тема 3.3	**Окончательная термическая обработка стали**	**2**			
Занятие 3.3.1 теория	Окончательная термическая обработка сталей. Структурные превращения сталей при закалке. Мартенсит – его строение и свойства. Критическая скорость закалки. Закалка полная и неполная. Превращения закаленной стали при нагреве. Отпуск стали: низкий, средний, высокий. Влияние температуры отпуска на свойства стали.	2	1.5, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Тема 3.4	**Технология термической обработки стали**	**4**			
Занятие 3.4.1 теория	Выбор температуры нагрева под термическую обработку для доэвтектоидных, заэвтектоидных и эвтектоидныхсталей. Условия нагрева. Определение времени выдержки. Охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость сталей. Виды отпуска. Улучшение. Закалка токами высокой частоты (ТВЧ).	2	1.5, 2.5	ОК.1, ОК.2	

Занятие 3.4.2 практическое занятие	Обработка металлов давлением.	2	1.5, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Тема 3.5	**Химикотермическая обработка сталей**	**2**			
Занятие 3.5.1 теория	Физические основы химико-термической обработки. Назначение и виды цементации. Стали для цементации. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Термическая обработка после цементации и свойства цементованных деталей. Нитроцементация стали, режимы и области использования. Азотирование стали. Строение азотированного слоя. Стали для азотирования. Свойства азотированного слоя. Цианирование. Диффузионная металлизация.	1	1.5, 2.5	ОК.1, ОК.2	
Занятие 3.5.2 теория	Термическая обработка стали.	1	1.5	ОК.2	1.5, 2.5
Раздел 4	**Углеродистые и легированные стали**	**10**			
Тема 4.1	**Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых сталей**	**4**			
Занятие 4.1.1 теория	Классификация сталей по содержанию углерода: стали низко, средне и высокоуглеродистые. Классификация сталей по качеству. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация сталей по назначению. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали.	2	2.3	ОК.2	
Занятие 4.1.2 Самостоятельная работа	Расшифровка марок сталей.	2	2.3	ОК.2	
Тема 4.2	**Легированные стали, маркировка, виды**	**4**			

Занятие 4.2.1 теория	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Цементуемые стали, их основные марки, назначение и виды термической обработки. Конструкционные коррозионностойкие и жаростойкие стали и сплавы.	2	1.2, 2.3	ОК.2	
Занятие 4.2.2 теория	Виды коррозии. Основные принципы создания коррозионно-стойких сталей. Нержавеющие стали ферритного, аустенитного, мартенситного класса. Стали для криогенной техники. Жаропрочные стали. Критерии жаропрочности: предел длительной прочности. Области применения жаропрочных сталей.	2	1.2, 2.3	ОК.2	
Тема 4.3	**Инструментальные легированные стали и сплавы**	**2**			
Занятие 4.3.1 теория	Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Классификация инструментальных сталей. Стали для режущего инструмента. Понятие теплостойкости. Стали пониженной и повышенной прокаливаемости. Быстрорежущие стали. Основные марки. Термическая обработка быстрорежущих сталей. Стали для измерительного инструмента.	2	1.2, 2.3	ОК.2	
Раздел 5	**Сплавы цветных металлов**	**18**			
Тема 5.1	**Алюминий и его сплавы**	**2**			
Занятие 5.1.1 теория	Свойства алюминия. Легирующие элементы. Классификация алюминиевых сплавов: литейные и деформируемые, упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Силумины: влияние структуры на их свойства, модифицирование. Деформируемые сплавы: маркировка, структура, свойства, области применения, особенности упрочняющей термической обработки алюминиевых сплавов.	2	1.2, 2.3	ОК.2	
Тема 5.2	**Медь и ее сплавы**	**2**			

Занятие 5.2.1 теория	Свойства меди. Применение меди. Латуни, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Оловянистые, алюминиевые, кремнистые, бериллиевые сплавы. Состав, марки, области применения. Медно-никелиевые сплавы: мельхиоры, нейзельберы, куниали.	1	1.2, 2.3	ОК.2	
Занятие 5.2.2 теория	Сплавы цветных металлов.	1	1.2	ОК.2	1.2, 2.3
Тема 5.3	**Магний и титан, их сплавы**	**8**			
Занятие 5.3.1 теория	Свойства титана, взаимодействие титана с легирующими элементами. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства сплавов титана.	2	1.2	ОК.2	
Занятие 5.3.2 теория	Классификация сплавов по структуре. Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и области их применения.	2	2.1	ОК.2	
Занятие 5.3.3 теория	Свойства магния. Взаимодействие магния с легирующими элементами и их влияние на свойства сплавов. Термическая обработка сплавов магния.	2	2.1	ОК.2	
Занятие 5.3.4 теория	Литейные и деформируемые сплавы, области применения.	1	2.1	ОК.2	
Занятие 5.3.5 теория	Титан, его свойства и применение. Сплавы на основе титана.	1	2.1	ОК.2	
Тема 5.4	**Коррозия металлов и сплавов**	**6**			
Занятие 5.4.1 теория	Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная.	2	1.6, 1.7	ОК.3	
Занятие 5.4.2 теория	Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла.	2	1.6, 1.7	ОК.3	
Занятие 5.4.3 практическое занятие	Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	1	1.6	ОК.3	1.6, 1.7, 2.1

Занятие 5.4.4 практическое занятие	Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	1	1.6	ОК.3	
Раздел 6	**Неметаллические и композиционные материалы**	**34**			
Тема 6.1	**Общие сведения о неметаллических материалах**	**8**			
Занятие 6.1.1 теория	Понятие не металлических материалов их классификация. Основные группы неметаллических материалов: природные, искусственные, синтетические. Особенности их свойств.	2	1.8	ОК.1	
Занятие 6.1.2 теория	Абразивные материалы. Области применения неметаллических материалов в технике.	2	1.8	ОК.1	
Занятие 6.1.3 теория	Виды и особенности пластмасс, методы получения пластмасс.	2	1.8	ОК.1	
Занятие 6.1.4 теория	Слоистые пластмассы. свойства и область применения листовых пластмасс. Стеклопластики.	2	1.8	ОК.1	
Тема 6.2	**Полимерные материалы**	**6**			
Занятие 6.2.1 теория	Молекулярная структура, классификация полимерных материалов, их термомеханические свойства.	2	1.8	ОК.1	
Занятие 6.2.2 теория	Термопласты, их физическое состояние в зависимости от температуры. Области применения, влияние внешних факторов на характеристики термопластов. Термореактивные полимеры, их характеристики.	2	1.8	ОК.1	
Занятие 6.2.3 практическое занятие	Полимерные материалы.	2	1.8	ОК.1	
Тема 6.3	**Стекла**	**4**			
Занятие 6.3.1 теория	Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения.	2	1.8	ОК.1	

Занятие 6.3.2 теория	Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы.	2	1.8	ОК.1	
Тема 6.4	**Керамические материалы**	**4**			
Занятие 6.4.1 теория	Получение керамических материалов, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов.	2	1.8	ОК.1	
Занятие 6.4.2 Самостоятельная работа	Область применения керамических материалов при работе с нефтепродуктами.	2	1.8	ОК.1	
Тема 6.5	**Резины**	**6**			
Занятие 6.5.1 теория	Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители.	2	1.8	ОК.1	
Занятие 6.5.2 теория	Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, синтетический.	2	1.8	ОК.1	
Занятие 6.5.3 практическое занятие	Подбор материала по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ.	2	1.8	ОК.1	
Тема 6.6	**Композиционные материалы**	**4**			
Занятие 6.6.1 теория	Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна.	2	1.10, 1.8	ОК.1, ОК.2	
Занятие 6.6.2 теория	Композиты с полимерной и металлической матрицами, их преимущества и недостатки. Области применения. Основные виды КМ: стеклопластики, углепластики, бопропластики.	1	1.8, 2.1	ОК.1, ОК.2	1.10, 1.8
Занятие 6.6.3 теория	Композиционные материалы	1	1.8	ОК.1	

Тема 6.7	**Порошковые и композиционные материалы**	**2**			
Занятие 6.7.1 теория	Особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов.	1	2.2	ОК.3	
Занятие 6.7.2 теория	Особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов.	1	1.8	ОК.1	
Раздел 7	**Основные способы обработки материалов**	**20**			
Тема 7.1	**Способы обработки материалов**	**10**			
Занятие 7.1.1 теория	Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения.	2	2.2	ОК.3	
Занятие 7.1.2 теория	Обработка металлов давлением.	2	2.2	ОК.3	
Занятие 7.1.3 практическое занятие	Обработка металлов давлением.	2	2.2	ОК.3	
Занятие 7.1.4 теория	Прокатное производство, виды проката.	2	2.2	ОК.3	
Занятие 7.1.5 теория	Ковка. Штамповка горячая и холодная.	2	2.2	ОК.3	
Тема 7.2	**Сверхтвердые материалы**	**10**			
Занятие 7.2.1 теория	Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства. Метод получения нитрида бора.	2	2.2	ОК.3	
Занятие 7.2.2 практическое занятие	Применение в промышленности кубического нитрида бора.	1	2.2	ОК.3	
Занятие 7.2.3 практическое занятие	Сверхтвёрдые материалы.	1	2.2	ОК.3	2.1, 2.2

Занятие 7.2.4 консультация	Структура и свойства материалов.	2	1.10	ОК.2	
Занятие 7.2.5 консультация	Железоуглеродистые сплавы.	2	2.2	ОК.2	
Занятие 7.2.6 консультация	Неметаллические и композиционные материалы.	2	1.8	ОК.1	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	136			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Лаборатория материаловедения.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	**Перечень оборудования**
1.2.4 Определение параметров образцов для испытания на растяжение.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Макет малогабаритной настольной учебной испытательной машины МН-20УМ
1.3.2 Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Измеритель твердости ТМ170, Набор образцов для определения твердости металлов Роквелл, Печь муфельная ЭКПС-10, Твердомер Роквелла HR150A, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
2.1.2 Микроанализ чугунов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Микроскоп Бринелля МПБ-2, Печь муфельная ЭКПС-10, Очки открытые 025 HAMMER UNIVERSAL, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
2.1.3 Микроанализ конструкционных сталей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Микроскоп Бринелля МПБ-2, Печь муфельная ЭКПС-10, Очки открытые 025 HAMMER UNIVERSAL, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)

2.1.4 Проведение микроанализа сталей до и после обработки.	Персональный компьютер, Мультимедийный проектор, Микроскоп Бринелля МПБ-2, Набор образцов для определения твердости металлов Роквелл, Печь муфельная ЭКПС-10, Твердомер Роквелла HR150A, Очки открытые 025 HAMMER UNIVERSAL, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
2.2.2 Железоуглеродистые сплавы. Построение кривых охлаждения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
2.2.3 Построение кривых охлаждения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
3.1.3 Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Измеритель твердости ТМ170, Микроскоп Бринелля МПБ-2, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
3.4.2 Обработка металлов давлением.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор образцов для определения твердости металлов Роквелл, Твердомер Роквелла HR150A, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
5.4.3 Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)

5.4.4 Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
6.2.3 Полимерные материалы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, образцы неметаллических и электротехнических материалов
6.5.3 Подбор материала по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, образцы неметаллических и электротехнических материалов
7.1.3 Обработка металлов давлением.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Измеритель твердости ТМ170, Набор образцов для определения твердости металлов Роквелл, Твердомер Роквелла HR150A, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
7.2.2 Применение в промышленности кубического нитрида бора.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Очки открытые 025 HAMMER UNIVERSAL
7.2.3 Сверхтвёрдые материалы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Очки открытые 025 HAMMER UNIVERSAL

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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.	Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561268 +	[основная]
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. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99945.html.— Режим доступа: для авторизир. пользователей. +	[основная]
3.	Материаловедение машиностроительного производства : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 545 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18303-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568852 +	[основная]

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.05 Материаловедение. 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 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
1.9 свойства смазочных и абразивных материалов	1.2.3
1.1 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	1.1.1, 1.2.4
2.4 определять твердость металлов	1.3.2, 1.3.3
Текущий контроль № 2 (15 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
1.4 особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	1.2.2, 1.3.1, 1.4.1, 1.4.2
Текущий контроль № 3 (15 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.3 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	1.2.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2
Текущий контроль № 4 (20 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
1.5 основы термообработки металлов	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.3.1, 3.4.1, 3.4.2, 3.5.1

2.5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	3.1.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.3.1, 3.4.1, 3.4.2, 3.5.1
Текущий контроль № 5 (35 минут). **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.2 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 5.1.1, 5.2.1
2.3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов	4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 5.1.1, 5.2.1
Текущий контроль № 6 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
1.6 способы защиты металлов от коррозии	5.4.1, 5.4.2
1.7 виды износа деталей и узлов	5.4.1, 5.4.2
2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5
Текущий контроль № 7 (30 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
1.8 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов	6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.4.1, 6.4.2, 6.5.1, 6.5.2, 6.5.3, 6.6.1
1.10 классификацию и способы получения композиционных материалов	6.6.1
Текущий контроль № 8 (40 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
2.2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	6.7.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.2.1, 7.2.2

2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	6.6.2

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8

Методы и формы: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	1.1.1, 1.2.4, 1.3.4
1.2 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 5.1.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1
1.3 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	1.2.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3

1.4 особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	1.2.2, 1.3.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4
1.5 основы термообработки металлов	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.3.1, 3.4.1, 3.4.2, 3.5.1, 3.5.2
1.6 способы защиты металлов от коррозии	5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4
1.7 виды износа деталей и узлов	5.4.1, 5.4.2
1.8 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов	6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.4.1, 6.4.2, 6.5.1, 6.5.2, 6.5.3, 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.7.2, 7.2.6
1.9 свойства смазочных и абразивных материалов	1.2.3
1.10 классификацию и способы получения композиционных материалов	6.6.1, 7.2.4
2.1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 6.6.2
2.2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	6.7.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.5
2.3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов	4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 5.1.1, 5.2.1
2.4 определять твердость металлов	1.3.2, 1.3.3
2.5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	3.1.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.3.1, 3.4.1, 3.4.2, 3.5.1

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».