

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

2023

Рабочая программа дисциплины ОП.05 «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и в соответствии с учебным планом ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева» по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики:

Дудышева Е.Е., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

*Рассмотрено на заседании ПЦК
обще профессиональных дисциплин*

Протокол №_1 от 29.08.2023г.

Председатель ПЦК _____ Н.В.Таргонский

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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	16

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «ОП.10 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.5;	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
	подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
ПК 2.5;	выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
	определять твердость металлов;	особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
ОК 3 ОК 5	определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	виды обработки металлов и сплавов;
	подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
ОК 01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	основы термообработки металлов;
	подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	виды износа деталей и узлов;
		особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
		свойства смазочных и абразивных материалов;
	классификацию и способы получения композиционных материалов.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	62
в том числе в форме практической подготовки	
теоретическое обучение	23
практические занятия	37
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел I. Структура и свойства материалов		18/8	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	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.		
Тема 1.2. Строение металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Металлы в периодической системе Менделеева. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов.		
	Практические занятия	1	
Построение кривых охлаждения. Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов.			
Тема 1.3. Свойства металлов	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Основные свойства металлов. Физические свойства металлов, химические свойства металлов. Технологические свойства: жидкотекучесть, усадка, свариваемость, обрабатываемость давлением, обрабатываемость резанием.		
Тема 1.4. Механические свойства металлов	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Механические свойства металлов. Твердость, пластичность, упругость, прочность, износостойкость, ползучесть, выносливость.		
	Практическая работа 1	1	
	Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение, определение твердости металлов.		
Практическое занятие	1		
Статистические и динамические испытания металлов и сплавов.			

Тема 1.5. Структура металлов и металлических сплавов, методы их исследования	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Понятие о структуре. Масштаб структуры: макро, микро. Кристаллическая структура. Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, термический анализ.		
	Практическое занятие	2	
	Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения. Виды дефектов.		
Тема 1.6. Методы исследования структуры материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	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. Диаграммы I, II, III, IV типа (без растворимости компонентов, с неограниченной растворимостью, эвтектического типа с ограниченной растворимостью). Связь между диаграммами состояния и свойствами.		
	Практическое занятие	1	
	Диаграммы I, II, III, IV типа (без растворимости компонентов, с неограниченной растворимостью, эвтектического типа с ограниченной растворимостью). Связь между диаграммами состояния и свойствами.		
	Практическая работа 2	2	
	Построение диаграмм I, II, III, IV типа		
Раздел II. Железоуглеродистые сплавы		4/4	
Тема 2.1. Металлургическое производство чугуна и сталей	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Производство чугуна. Основные виды рудного сырья. Обогащение руды. Топливо, флюсы, огнеупорные материалы. Выплавка чугуна в доменной печи. Ферросплавы. Литейный чугун, перелитейный чугун. Производство стали. Мартеновские, индукционные, плазменно-дуговые печи, конверторные.		
	Практическое занятие	1	
	Металлургическое производство чугуна Металлургическое производство сталей		

Тема 2.2. Диаграмма железо-цементит	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Роль диаграммы в науке о металлах. Практическое назначение диаграммы железо - цементит. Фазовые и структурные составляющие. Изменение фазового состава при нагреве и охлаждении. Построение кривой охлаждения железа. Классификация сталей по структуре.		
	Практическая работа 3	2	
	Построение диаграммы железо-цементит. Описание структур диаграммы состояния железо - цементит.		
	Практическое занятие	1	
	Диаграмма железо-цементит		
Раздел III. Термическая обработка стали.		8/3	
Тема 3.1. Виды, назначение, физический механизм термической обработки сталей	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка, собственно термическая обработка, химико-термическая обработка. Этапы термической обработки сталей.		
	Практическое занятие	2	
	Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали		
Тема 3.2. Предварительная термическая обработка	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	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.		
Тема 3.3 Окончательная термическая обработка стали	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	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.		

Тема 3.4. Технология термической обработки стали	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Выбор температуры нагрева под термическую обработку для доэвтектоидных, заэвтектоидных и эвтектоидных сталей. Условия нагрева. Определение времени выдержки. Охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость сталей. Виды отпуска. Улучшение. Закалка токами высокой частоты (ТВЧ).		
Тема 3.5. Химико-термическая обработка сталей	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	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.		
	Практическое занятие	1	
Азотирование стали. Строение азотированного слоя. Стали для азотирования. Свойства азотированного слоя. Нитроцементация стали, режимы и области использования. Цианирование. Диффузионная металлизация.			
Раздел IV. Углеродистые и легированные стали		7/4	
Тема 4.1. Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых сталей	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	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.		
Тема 4.2. Легированные стали	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Цементуемые стали, их основные марки, назначение и виды термической обработки. Конструкционные коррозионно-стойкие и жаростойкие стали и сплавы. Основные принципы создания коррозионно-стойких сталей.		
	Практическое занятие	1	
Нержавеющие стали ферритного, аустенитного, мартенситного класса. Стали для криогенной техники. Жаропрочные стали. Критерии жаропрочности: предел длительной прочности. Области применения жаропрочных сталей.			
Тема 4.3. Инструментальные легированные стали и	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Классификация инструментальных сталей. Стали для режущего инструмента.		

сплавы	Практическая работа 4	1	
	Изучение микроструктуры и свойств инструментальных сплавов		
	Практическое занятие	2	
	Понятие теплостойкости. Стали пониженной и повышенной прокаливаемости. Быстрорежущие стали. Основные марки. Термическая обработка быстрорежущих сталей. Стали для измерительного инструмента.		
Раздел V. Сплавы цветных металлов.		9/6	
Тема 5.1. Алюминий и его сплавы.	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Свойства алюминия. Легирующие элементы. Классификация алюминиевых сплавов: литейные и деформируемые, упрочняемые и неупрочняемые термической обработкой. Силумины: влияние структуры на их свойства, модифицирование. Деформируемые сплавы: маркировка, структура, свойства, области применения, особенности упрочняющей термической обработки алюминиевых сплавов.		
	Практическая работа 5	1	
	Изучение микроструктуры алюминиевых сплавов.		
Тема 5.2. Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Свойства меди. Применение меди. Латунь, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Оловянистые, алюминиевые, кремнистые, бериллиевые сплавы.		
	Практическая работа 6	1	
	Изучение микроструктуры медных сплавов.		
	Практическое занятие.	1	
	Медно-никелевые сплавы: мельхиоры, нейзельберы, куниали. Состав, марки, области применения медно - никелевых сплавов		
Тема 5.3. Магний и титан, их сплавы.	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Свойства титана, взаимодействие титана с легирующими элементами. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства сплавов титана. Классификация сплавов по структуре. Свойства магния. Взаимодействие магния с легирующими элементами и их влияние на свойства сплавов. Термическая обработка сплавов магния. Литейные и деформируемые магниевых сплавов.		

	Практическое занятие.	1	
	Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и области их применения. Маркировка, термическая обработка магниевых сплавов и области их применения.		
Тема 5.4. Коррозия металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие.		
	Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная. Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла,		
Раздел VI. Неметаллические и композиционные материалы.		14/12	
Тема 6.1. Общие сведения о неметаллических материалах	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Основные группы неметаллических материалов: природные, искусственные, синтетические. Особенности их свойств. Области применения неметаллических материалов в технике.		
Тема 6.2. Полимерные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие		
	Молекулярная структура, классификация полимерных материалов, их термомеханические свойства. Термопласты, их физическое состояние в зависимости от температуры. Области применения, влияние внешних факторов на характеристики термопластов. Термореактивные полимеры, их характеристики.		
	Практическая работа 7	2	
	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодность.		
Тема 6.3. Стекла	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие		
	Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы структура, применение.		
Тема 6.4. Керамические материалы	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие		
	Получение керамических материалов, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов. Область применения керамических материалов.		

Тема 6.5. Каучуки и резины	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, синтетический. Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители.		
	Практическое занятие Изучение устройства шин.	2	
Тема 6.6. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5; .
	Практическое занятие Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна. Композиты с полимерной и металлической матрицами, их преимущества и недостатки. Области применения. Основные виды КМ: стеклопластики, углепластики, боропластики.		
	Практическая работа 8	2	
	Определение строения и свойств композитных материалов		
Промежуточная аттестация	Контрольная работа	2	
Всего:		62/39	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет и лаборатория «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

- твердомеры Бринелля и Роквелла;
- лупа Бринелля;
- образцы металлов;
- микроскоп МБС-9;
- электропечи муфельные;
- закалочная ванна;
- вытяжная и приточная вентиляция.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы,

для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5.*
2. Земсков, Ю. П. *Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3.*
3. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1.*
4. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5.*
5. Сапунов, С. В. *Материаловедение / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44886-9.*

6. 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.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов : учебное пособие* / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830538> (дата обращения: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Земсков, Ю. П. *Материаловедение* / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394> (дата обращения: 13.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851> (дата обращения: 13.06.2023).
4. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516853> (дата обращения: 13.06.2023).
5. Сапунов, С. В. *Материаловедение* / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44886-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248963> (дата обращения: 13.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. 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: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Арзамасов, Б.Н. *Материаловедение: Учебник для вузов*[Текст] / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 648 с. – ISBN 978-5-7038-1860-2.
2. Комаров, О.С. *Материаловедение и технология конструкционных материалов : [учебник для технических специальностей вузов] [Текст]* / О.С. Комаров, В.Н. Ковалевский, Л.Ф. Керженцева и др. ; под общ. ред. О.С. Комарова . - 3-е изд., испр. и доп.. - Минск : Новое знание, 2009. - 670 с. : ил. (Техническое образование). – ISBN 978-985-475-355-3.
3. Кушнер, В.С. *Материаловедение: Учебник для студ.вузов*[Текст]/ В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзеи др.; под ред. В.С. Кушнера. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 232 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.twirpx.com>
2. <http://gomelauto.com>
3. <http://avtoliteratura.ru>
4. <http://metalhandling.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения групповых и практических занятий, лабораторно-практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Умения:</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p>Уметь</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p>тестирования</p> <p>практической работы</p> <p>контрольной работы</p> <p>устный опрос</p>
<p>Знания:</p> <p>основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в</p>	<p>Знать</p> <p>основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</p>	<p>практические работы,</p> <p>самостоятельная работа,</p> <p>тестовый контроль,</p> <p>дифференцированный зачет</p>

<p>производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>	<p>основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>	
--	---	--